



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0050-2023-MINEM/DGAAE

Lima, 5 de abril de 2023

Vistos, el Registro N° 3396785 del 16 de diciembre de 2022 presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C., mediante el cual solicitó la evaluación de Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, ubicado en el distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque; y, el Informe N° 0321-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 5 de abril de 2023.

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 90 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2007-EM¹ (en adelante, ROF del Minem), establece que la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para promover el desarrollo sostenible de las actividades del subsector Electricidad, en concordancia con las Políticas Nacionales Sectoriales y la Política Nacional del Ambiente;

Que, los literales c) y d) del artículo 91 del ROF del Minem señalan las funciones de la DGAAE que, entre otras, se encuentran las de conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo con sus respectivas competencias, y evaluar los instrumentos de gestión ambiental referidos al subsector Electricidad, así como sus modificaciones y actualizaciones en el marco de sus competencias;

Que, asimismo, el literal i) del artículo 91 del ROF del Minem señala que la DGAAE, tiene entre sus funciones el expedir autos y resoluciones directorales en el ámbito de su competencia;

Que, el artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con Clasificación Anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad, pero no se haya aprobado los Términos de Referencia Comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de Términos de Referencia;

Que, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los Términos de Referencia, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles;

¹ Modificado por el Decreto Supremo N° 026-2010-EM, el Decreto Supremo N° 030-2012-EM, el Decreto Supremo N° 025-2013-EM, el Decreto Supremo N° 016-2017-EM y el Decreto Supremo N° 021-2018-EM.

Que, el numeral 16.3 del artículo 16 del RPAAE señala que, si como resultado de la evaluación de los TdR, se requiere la opinión técnica de otras entidades, la Autoridad Ambiental Competente solicita la opinión correspondiente y en caso de existir observaciones, la Autoridad Ambiental Competente las consolida en un único documento, a fin de notificarlas al Titular para que en un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobación de la solicitud;

Que, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular;

Que, con Registro N° 3396785 del 16 de diciembre de 2022, Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. presentó a la DGAAE, los Términos de Referencia (en adelante, TdR) para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN” (en adelante, el Proyecto), ubicado en el distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque, para su evaluación;

Que, en el marco del procedimiento de evaluación ambiental se verificó que los TdR presentados requerían Opinión Técnica de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA);

Que, en atención a ello, mediante Oficio N° 0845-2022-MINEM/DGAAE del 22 de diciembre de 2022, la DGAAE solicitó opinión técnica a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (en adelante, DCERH) de la ANA sobre los TdR para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”;

Que, en el marco de las actuaciones señaladas en el Informe N° 0321-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 5 de abril de 2023, se cuenta con el Oficio N° 0317-2023-ANA-DCERH que adjunta el Informe Técnico N° 0004-2023-ANA-DCERH/LACV, conteniendo los aportes relacionados a la TdR presentados;

Que, el Proyecto tiene como objetivo incrementar la oferta de generación eléctrica en el Perú mediante el aprovechamiento sustentable de una fuente de energía renovable no convencional (energía eólica) a través de la construcción y operación de una central eólica compuesta por 81 aerogeneradores para producir 452 MW de potencia a ser suministrados al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional; y, conforme se aprecia en el Informe N° 0321-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 5 de abril de 2023, corresponde aprobar los TdR presentados de acuerdo al anexo de dicho informe, los cuales contienen los requisitos mínimos exigidos por el RPAAE, el Anexo III del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados con la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

Que, en tal sentido, mediante el presente acto corresponde aprobar los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”;

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 031-2007-MEM y sus modificatorias, el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM, el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, y los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobados mediante Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, ubicado en el distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque, de conformidad con el Informe N° 0321-2023-MINEM/DGAAE-DEAE del 5 de abril de 2023, el cual se adjunta como anexo de la presente Resolución Directoral y forma parte integrante de la misma.

Artículo 2°.- Remitir la presente Resolución Directoral y el Informe que lo sustenta a Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. para conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 3°.- Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. debe comunicar el inicio de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, de conformidad con lo señalado en el numeral 20.1 del artículo 20 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Artículo 4°.- Remitir a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, para su conocimiento y fines correspondientes.

Artículo 5°.- Publicar en la página web del Ministerio de Energía y Minas la presente Resolución Directoral y el Informe que la sustenta, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Regístrese y comuníquese,

Firmado digitalmente por COSSIO WILLIAMS
Juan Orlando FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:49:29-0500

Ing. Juan Orlando Cossio Williams

Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Visado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA
Cinthya Giuliana FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Visación del documento
Fecha: 2023/04/05 16:44:53-0500

**INFORME N° 0321-2023-MINEM/DGAAE-DEAE**

Para	:	Juan Orlando Cossio Williams Director General de Asuntos Ambientales de Electricidad
Asunto	:	Informe de evaluación de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C.
Referencia	:	Registro N° 3396785 (3465169)
Fecha	:	San Borja, 5 de abril de 2023

Nos dirigimos a usted en relación con el documento de la referencia, a fin de informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

Registro N° 3396785 del 16 de diciembre de 2022, Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. (en adelante, el Titular) presentó a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad (en adelante, DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, Minem) los Términos de Referencia (en adelante, TdR)¹ para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (en adelante, EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN” (en adelante, el Proyecto), para su evaluación.

Oficio N° 0845-2022-MINEM/DGAAE del 22 de diciembre de 2022, la DGAAE solicitó la opinión técnica a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (en adelante, DCERH) de la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA), respecto a los TdR del EIA-sd del Proyecto.

Registro N° 3465169 del 9 de marzo de 2023, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAE, el Oficio N° 0317-2023-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0004-2023-ANA-DCERH/LACV con la opinión favorable a los TdR del EIA-sd del Proyecto.

II. MARCO NORMATIVO

El artículo 15 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas (aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE), establece que en aquellos supuestos en los que se cuente con clasificación anticipada de proyectos de inversión con características comunes o similares en el subsector Electricidad², pero no se haya aprobado los TdR comunes de los Estudios Ambientales en el marco de la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de dicha norma, el Titular debe presentar una solicitud de aprobación de TdR.

Al respecto, el numeral 16.1 artículo 16 del RPAAE establece que, presentada la solicitud de evaluación de los TdR, la Autoridad Ambiental Competente procede a su evaluación y, de corresponder, su aprobación en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles.

Asimismo, el numeral 16.3 del artículo 16 del RPAAE señala que, si como resultado de la evaluación de los TdR, se requiere la opinión técnica de otras entidades, la Autoridad Ambiental Competente solicita la

¹ Cabe precisar que, los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto han cumplido con los requisitos de admisibilidad establecidos en el numeral 15.1 del artículo 15 en concordancia con el numeral 16.2 del artículo 16 del RPAAE.

² El presente Proyecto, se encuentra contemplado en el Anexo 1 del RPAAE, Clasificación Anticipada de los proyectos de inversión con características comunes o similares del subsector Electricidad.



opinión correspondiente y en caso de existir observaciones las consolida en un único documento, a fin de debe notificarlas al Titular para que un plazo máximo de diez (10) días hábiles las subsane, bajo apercibimiento de desaprobar la solicitud.

Por último, el artículo 17 del RPAAE indica que, verificado el cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la normativa ambiental vigente, la Autoridad Ambiental Competente emite la aprobación respectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes de recibido el levantamiento de observaciones por parte del Titular.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En relación con los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto, el Titular señaló lo que a continuación se resume:

3.1 Objetivo

El Proyecto tiene como objetivo incrementar la oferta de generación eléctrica en el Perú mediante el aprovechamiento sustentable de una fuente de energía renovable no convencional (energía eólica) a través de la construcción y operación de una central eólica (en adelante, CE) compuesta por 81 aerogeneradores para producir 452 MW de potencia a ser suministrados al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (en adelante, SEIN).

3.2 Ubicación

El Proyecto se ubicará en el distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque; sin embargo, parte de la línea de transmisión y su interconexión al SEIN de la Subestación Eléctrica (en adelante, SE) La Niña se ubicará en el distrito y provincia de Sechura, departamento de Piura. En los siguientes cuadros se presentan las coordenadas de ubicación de los vértices de la poligonal del Parque Eólico (en adelante, PE) de los aerogeneradores y de los vértices del trazo de la línea de transmisión (LT):

Cuadro N° 1. Coordenadas de los aerogeneradores

Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84-17S		Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84-17S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
Q01	566070	9306830	Q42	559279	9309175
Q02	566640	9306830	Q43	559755	9309274
Q03	567210	9306830	Q44	560439	9309175
Q04	567780	9306830	Q45	560982	9309157
Q05	568350	9306830	Q46	561559	9309157
Q06	568920	9306830	Q47	562136	9309157
Q07	563691	9303686	Q48	562713	9309157
Q08	564270	9303697	Q49	563290	9309157
Q09	564837	9303700	Q50	563867	9309157
Q10	565411	9303704	Q51	564444	9309157
Q11	570617	9303455	Q52	564933	9309171
Q12	571194	9303455	Q53	565446	9309154
Q13	571771	9303454	Q54	566026	9309154
Q14	572348	9303454	Q55	566606	9309154
Q15	572925	9303454	Q56	567149	9309136
Q16	573502	9303454	Q57	567726	9309136
Q17	574079	9303454	Q58	568303	9309136
Q18	574579	9303636	Q59	557827	9311467
Q19	575297	9303658	Q60	558404	9311467
Q20	575751	9303449	Q61	558981	9311467
Q21	576328	9303449	Q62	559558	9311467
Q22	576905	9303449	Q63	560135	9311467
Q23	577482	9303448	Q64	560712	9311467
Q24	555082	9307261	Q65	561289	9311467
Q25	555573	9307264	Q66	561866	9311467
Q26	556149	9307267	Q67	562390	9311476
Q27	556720	9307270	Q68	562967	9311476
Q28	557309	9307273	Q69	563544	9311476
Q29	557902	9307276	Q70	564120	9311476



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84-17S		Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS84-17S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
Q30	563769	9306831	Q71	564698	9311476
Q31	564346	9306831	Q72	565275	9311476
Q32	564923	9306831	Q73	565852	9311476
Q33	565500	9306830	Q74	559114	9313762
Q34	569490	9306830	Q75	559691	9313763
Q35	570060	9306830	Q76	560268	9313763
Q36	570630	9306830	Q77	560845	9313763
Q37	556379	9309175	Q78	561422	9313763
Q38	556959	9309175	Q79	561999	9313763
Q39	557539	9309175	Q80	562576	9313763
Q40	558119	9309175	Q81	563100	9313772
Q41	558699	9309175			

Fuente: Registro N° 3396785, Folios 18 y 19.

Cuadro N° 2. Coordenadas de la ubicación de los vértices de la SE Quercus

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 17S	
	Este (m)	Norte (m)
1	561 015	9 307 718
2	561 261	9 307 720
3	561 262	9 307 556
4	561 016	9 307 554

Fuente: Registro N° 3396785, Folios 20.

Cuadro N° 3. Coordenadas de la ubicación de las estructuras que soportan la LT 500 kV

Vértices	Coordenadas UTM WGS84-17S		Vértices	Coordenadas UTM WGS84-17S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
P1	560 965	9 307 636	P62	556 927	9 322 279
P2	560 772	9 307 590	P63	556 795	9 322 646
P3	560 372	9 307 590	P64	556 662	9 323 014
P4	559 972	9 307 590	P65	556 529	9 323 382
P5	559 572	9 307 590	P66	556 396	9 323 750
P6	559 172	9 307 590	P67	556 263	9 324 117
P7	558 772	9 307 590	P68	556 130	9 324 485
P8	558 520	9 307 590	P69	555 997	9 324 853
P9	558 301	9 307 347	P70	555 865	9 325 221
P10	558 069	9 307 089	P71	555 732	9 325 588
P11	557 790	9 307 087	P72	555 599	9 325 956
P12	557 529	9 307 085	P73	555 466	9 326 324
P13	557 129	9 307 082	P74	555 333	9 326 692
P14	556 729	9 307 079	P75	555 200	9 327 059
P15	556 329	9 307 076	P76	555 068	9 327 427
P16	555 931	9 307 074	P77	554 935	9 327 795
P17	555 529	9 307 071	P78	554 802	9 328 163
P18	555 129	9 307 068	P79	554 669	9 328 530
P19	554 717	9 307 065	P80	554 536	9 328 898
P20	554 939	9 307 428	P81	554 403	9 329 266
P21	555 137	9 307 751	P82	554 271	9 329 634
P22	555 346	9 308 092	P83	554 138	9 330 001
P23	555 555	9 308 433	P84	554 005	9 330 369
P24	555 765	9 308 774	P85	553 872	9 330 737
P25	555 974	9 309 115	P86	553 739	9 331 105
P26	556 183	9 309 456	P87	553 606	9 331 472
P27	556 392	9 309 797	P88	553 474	9 331 840
P28	556 601	9 310 138	P89	553 341	9 332 208
P29	556 810	9 310 479	P90	553 208	9 332 576
P30	557 019	9 310 820	P91	553 075	9 332 943
P31	557 228	9 311 161	P92	552 942	9 333 311
P32	557 437	9 311 502	P93	552 809	9 333 679
P33	557 647	9 311 843	P94	552 677	9 334 047
P34	557 856	9 312 184	P95	552 544	9 334 414
P35	558 065	9 312 525	P96	552 411	9 334 782



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Vértices	Coordenadas UTM WGS84-17S		Vértices	Coordenadas UTM WGS84-17S	
	Este (m)	Norte (m)		Este (m)	Norte (m)
P36	558 274	9 312 866	P97	552 277	9 335 153
P37	558 483	9 313 207	P98	552 141	9 335 528
P38	558 692	9 313 548	P99	552 003	9 335 911
P39	558 896	9 313 881	P100	551 985	9 336 299
P40	558 859	9 314 151	P101	551 967	9 336 680
P41	558 803	9 314 547	P102	551 949	9 337 061
P42	558 748	9 314 943	P103	551 931	9 337 441
P43	558 693	9 315 339	P104	551 913	9 337 822
P44	558 638	9 315 735	P105	551 895	9 338 202
P45	558 582	9 316 131	P106	551 877	9 338 583
P46	558 527	9 316 528	P107	551 860	9 338 963
P47	558 472	9 316 924	P108	551 842	9 339 344
P48	558 416	9 317 320	P109	551 824	9 339 725
P49	558 361	9 317 716	P110	551 806	9 340 105
P50	558 306	9 318 112	P111	551 788	9 340 486
P51	558 250	9 318 508	P112	551 770	9 340 866
P52	558 195	9 318 905	P113	551 752	9 341 247
P53	558 076	9 319 199	P114	551 734	9 341 627
P54	557 958	9 319 493	P115	551 716	9 342 008
P55	557 839	9 319 787	P116	551 698	9 342 389
P56	557 724	9 320 083	P117	551 681	9 342 769
P57	557 592	9 320 440	P118	551 663	9 343 150
P58	557 459	9 320 808	P119	551 645	9 343 530
P59	557 326	9 321 176	P120	551 626	9 343 933
P60	557 193	9 321 543	P121	551 604	9 344 250
P61	557 060	9 321 911	P122	551 584	9 344 358

Fuente: Registro N° 3396785, Folios 22 y 23.

Cabe mencionar que el Proyecto no se superpone con ninguna área natural protegida de administración nacional, zona de amortiguamiento, área de conservación regional, ecosistema frágil aprobado por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (en adelante, Serfor) o sitios RAMSAR. Asimismo, se debe mencionar que el recorrido de la LT del Proyecto atraviesa territorio de la comunidad campesina San Martín de Sechura.

3.3 Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en provechar los recursos eólicos existentes en el país generando una energía eléctrica limpia, capaz de abastecer al SEIN, incrementando la oferta de generación eléctrica a través de la construcción y operación de una CE que tendrá una potencia total instalada de aproximadamente 452 MW.

Asimismo, el Proyecto estará compuesto por ochenta y un (81) aerogeneradores con una potencia nominal de 5,6 MW que contarán con su respectiva plataforma de montaje conectados a la SE Quercus (proyectada), en esta nueva SE estarán localizados interruptores de potencia tipo tanque vivo, seccionadores tipo pantógrafo y doble apertura de línea y barra y transformadores de tensión y corriente tipo pedestal. Se conectará al SEIN en la SE La Niña (componente del concesionario Transmataro ISA REP) a través de una LT de 500 kV de aproximadamente 46,36 km de longitud.

Adicionalmente, el Proyecto contará con componentes auxiliares permanentes y temporales, tales como: vías de accesos permanentes e internas, estación meteorológica, campamento de obra, zona de parqueo, área de acopio temporal de material excedente y planta de concreto.

IV. EVALUACIÓN

Al respecto, de acuerdo con lo establecido en el Anexo III³ del Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado mediante Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado por

³ Términos de Referencia Básicos para Estudios de Impacto Ambiental Semidetallados (EIA-sd), Categoría II.



Decreto Supremo N° 014-2019-EM (en adelante, RPAAE) y en los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas, aprobado por la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM, el Titular presentó los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto para su respectiva evaluación. Cabe precisar que, el referido Proyecto por sus características se encuentra clasificado como un EIA-sd de acuerdo con lo señalado por el Anexo 1 del RPAAE.

Por lo que, producto de la evaluación realizada a la propuesta de contenido de los TdR para la elaboración del EIA-sd del Proyecto, el Titular debe desarrollar, como mínimo, cada uno de los capítulos que integran el acotado estudio ambiental, conforme se detallan en el anexo del presente informe.

V. CONCLUSIÓN

De la revisión de los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN” propuesto por Generación Eléctrica Quercus S.A.C. se concluye que corresponde aprobar los mismos conforme a los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe, los cuales se encuentran acordes con los requisitos técnicos y legales establecidos por la normativa ambiental vigente.

En ese sentido, Generación Eléctrica Quercus S.A.C. debe elaborar el Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, considerando, como mínimo, los Términos de Referencia detallados en el anexo del presente informe. Asimismo, debe considerar los aportes contenidos en el Informe Técnico N° 0004-2023-ANA-DCERH/LACV de la DCERH ANA.

VI. RECOMENDACIONES

- Remitir el presente informe, así como la resolución directoral a emitirse a Generación Eléctrica Quercus S.A.C., para su conocimiento y fines correspondientes.
- Generación Eléctrica Quercus S.A.C. debe comunicar a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad la fecha de inicio de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”. Dicha comunicación debe realizarse veinte (20) días hábiles antes del inicio del levantamiento de información de la Línea Base y debe presentarse conjuntamente con el Plan de Trabajo para la elaboración de la Línea Base correspondiente, así como las autorizaciones de investigación respectivas, de acuerdo con lo establecido en el numeral 20.1 del artículo 20 del RPAAE.
- Generación Eléctrica Quercus S.A.C. debe considerar que toda la documentación presentada tiene carácter de declaración jurada para todos los efectos legales, de conformidad con el artículo 22 del RPAAE.
- Generación Eléctrica Quercus S.A.C. debe coordinar con la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad la exposición técnica del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, de manera previa a la presentación de la solicitud de evaluación correspondiente, de conformidad con el artículo 23 del RPAAE.
- Publicar el presente informe y resolución directoral a emitirse en la página web del Ministerio de Energía y Minas, a fin de que se encuentre a disposición del público en general.

Elaborado por:

Firmado digitalmente por ALEGRE RODRIGUEZ Luis
Albert FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:28:46-0500

Ing. Luis A. Alegre Rodriguez
CIP N° 173715

Firmado digitalmente por HUEDA RAMIREZ
Briseida Tamiko FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:35:46-0500

Blga. Briseida T. Hueda Ramírez
CBP N° 8836



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Firmado digitalmente por VILLALOBOS PORRAS Eduardo
Martin FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:37:01-0500

Lic. Eduardo M. Villalobos Porras
CPAP N° 652

Revisado por:

Firmado digitalmente por QUIROZ SIGUEÑAS Liver
Aripino FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:26:24-0500

Ing. Liver A. Quiroz Sigueñas
CIP N° 73429

Firmado digitalmente por VILLEGAS CASTAÑEDA
Cinthy Giuiliana FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:39:00-0500

Abog. Cinthya G. Villegas Castañeda
CAL N° 5289

Visto el informe que antecede y estando conforme con el mismo, cúmplase con remitir a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad para el trámite correspondiente.

Firmado digitalmente por ORDAYA PANDO
Ronald Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/04/05 16:39:53-0500

Ing. Ronald Enrique Ordaya Pando
Director de Evaluación Ambiental de Electricidad

Se adjunta:

Oficio N° 0317-2023-ANA-DCERH e Informe Técnico N° 0004-2023-ANA-DCERH/LACV.



ANEXO

Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN"**Resumen Ejecutivo (en adelante, RE) del EIA-sd del Proyecto**

El RE debe presentarse como documento independiente al EIA-sd del Proyecto y ser redactado en un lenguaje claro, sencillo e ilustrado con imágenes, gráficos, fotografías u otros para su mejor entendimiento, en idioma castellano y de ser necesario en el idioma, lengua o dialecto de mayor predominancia del área de influencia del Proyecto, sintetizando los aspectos comprendidos en el EIA-sd del Proyecto, de forma tal que permita comprender el documento sin necesidad de recurrir al texto principal; y, que las personas interesadas no expertas en materias técnicas tengan una idea clara del Proyecto y su estudio ambiental.

Se recomienda que el RE tenga 20 páginas⁴ y debe contener como mínimo⁵, lo siguiente:

- I. Ubicación del Proyecto.
- II. Objetivo del Proyecto.
- III. Descripción del Proyecto, incluyendo las actividades.
- IV. Cronograma de ejecución y costo estimado del Proyecto.
- V. Requerimiento de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea).
- VI. Características del área de influencia ambiental del Proyecto.
- VII. Descripción de los impactos ambientales, tanto directos e indirectos, acumulativos y sinérgicos⁶.
- VIII. Medidas de manejo ambiental para prevenir, minimizar y/o rehabilitar los impactos ambientales, los compromisos y obligaciones derivadas del EIA-sd del Proyecto; y, el resumen del presupuesto destinado para el plan de manejo ambiental.
- IX. Sedes en las que se pondrá a disposición al público el EIA-sd del Proyecto y su correspondiente Resumen Ejecutivo.
- X. Anexos⁷.

Contenido del EIA-sd del Proyecto**1. DATOS GENERALES****1.1. Razón social del Titular**

Razón social:	
Número de RUC:	
Domicilio legal:	
Av./ Jr. / Calle:	
Urbanización:	Distrito:
Provincia:	Departamento:

1.2. Nombre completo del representante legal

Nombres y apellidos completos:

⁴ Las veinte (20) páginas del resumen ejecutivo no incluyen los anexos respectivos.

⁵ De conformidad con el artículo 13 de la Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM que aprueba los Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas.

⁶ Precisar la jerarquía del impacto de acuerdo con la metodología aplicada para su evaluación y caracterización.

⁷ Adjuntar los planos y/o mapas de ubicación, distribución espacial de los componentes que conforman el Proyecto y monitoreo ambiental, y de ser el caso, se debe representar las áreas naturales protegidas y de conservación, comunidades campesinas e indígenas, los mismos que deben estar diseñados a una escala que permita su evaluación, debidamente georreferenciados en coordenadas UTM WGS-84 (indicando la zona), y suscritos por los profesionales especialistas colegiados y habilitados a cargo de su elaboración.



Número de DNI o carné de extranjería:	
Domicilio legal:	
Teléfono:	Correo electrónico:

1.3. Datos de la consultora ambiental, en su calidad de persona jurídica inscrita en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales administrado por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, Senace)

Razón social:	
Número de RUC:	
Nombres y apellidos completos del representante legal ⁸ :	
Número de DNI o carné de extranjería del representante legal:	
Número de registro de inscripción en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales:	
Teléfono:	Correo electrónico:

Relación de profesionales colegiados y habilitados de la consultora ambiental que participaron en la elaboración del EIA-sd del Proyecto:

Nombres y apellidos	Profesión	N° de colegiatura	Firma

1.4. Introducción

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR presentada.

1.5. Antecedentes

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR presentada.

1.6. Marco legal

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR presentada.

1.7. Alcance

De acuerdo a lo indicado en la propuesta de los TdR presentada.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el ítem 2 "*Descripción del Proyecto*" (Folio 17), adicional a lo señalado por el Titular, debe complementar, ordenar y estructurar la información de la siguiente forma:

2.1. Objetivo

Describir los objetivos generales y específicos del Proyecto.

2.2. Justificación

Incluir la justificación del Proyecto, indicando quiénes son los beneficiarios y cuáles son los beneficios del Proyecto.

2.3. Alternativas del Proyecto

Presentar información sobre las alternativas del proyecto, según lo siguiente:

- Indicar la relación de las diversas alternativas del Proyecto (ubicación, disposición, distribución y capacidad de generación, entre otras), considerando todos los componentes funcionales del Proyecto y describiendo cada una de ellas.
- Describir la metodología empleada para la selección de alternativas y realizar el análisis que permitió seleccionar la mejor alternativa del Proyecto desde el punto de vista técnico, ambiental, social y económico, incluyendo en la evaluación los peligros que pudieran afectar la

⁸ El EIA-sd del Proyecto debe ser suscrito por el representante(s) de la empresa consultora, además del Titular.



viabilidad de este. Cabe precisar que el análisis para seleccionar la mejor alternativa del Proyecto debe considerar como mínimo lo dispuesto en el numeral 21.2 del artículo 21 del RPAAE.

- Presentar un plano y/o mapa que ilustre la ubicación de las alternativas analizadas, debidamente georreferenciadas en coordenadas UTM-WGS84, el mismo que debe permitir la comparación de las alternativas del Proyecto a una escala que permita su evaluación y debe estar suscrito por el(los) profesional(es) colegiado(s) y habilitado(s) a cargo de su elaboración.

2.4. Ubicación del Proyecto

Indicar y especificar de manera esquemática, la ubicación política y geográfica del área del Proyecto, en coordenadas UTM (Datum WGS-84), donde también se muestre los principales accidentes geográficos, red hídrica, los asentamientos humanos y centros poblado, precisando las distancias aproximadas hacia las áreas naturales protegidas de administración nacional, zonas de amortiguamiento, áreas de conservación regional, áreas de conservación privada, zonas reservadas, ecosistemas frágiles y concesiones forestales aprobados por el Serfor, reserva territorial o reserva indígena, humedales (naturales o artificiales), línea de alta marea y la zona de dominio restringido, de ser el caso, con el fin de descartar la superposición de la huella del Proyecto y del área de influencia ambiental con dichas áreas.

Presentar un mapa o plano con la ubicación del Proyecto a una escala que permita su evaluación, el cual debe estar suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

2.5. Características del Proyecto

Describir las características técnicas del Proyecto a nivel de factibilidad, que incluyan la ingeniería y diseño en función al entorno donde se prevé implementar más aún cuando se evidencia la cercanía de los componentes del Proyecto a la laguna La Niña. Además, se debe prever la inundabilidad del Proyecto por el incremento de nivel de agua de la referida laguna debido a eventos climáticos extremos y riesgos ambientales, constructivos y operativos que se puedan desencadenar. Asimismo, debe precisar la ubicación geográfica de los componentes del Proyecto.

Los contenidos a presentar en este ítem deben complementarse, ordenarse y estructurarse, teniendo en cuenta lo siguiente:

2.5.1. Componentes Principales:

- Central eólica (CE)
Indicar la potencia máxima instalada y nominal de la CE, en función a las características técnicas del Proyecto y precisar el despacho de la energía eléctrica generada por el Proyecto al SEIN, en función al alcance del Proyecto de generación eléctrica.
- Aerogeneradores
Señalar la cantidad de aerogeneradores a instalar, indicando su ubicación del centroide (georreferenciada), superficie (ha), potencia nominal por aerogenerador (W, kW, MW) y el tipo de cimentación precisando su profundidad. Asimismo, se debe describir las características técnicas a nivel de ingeniería básica del diseño del aerogenerador, precisando entre sus partes principales, las dimensiones de los alabes, la altura de buje, la altura total del aerogenerador, la velocidad de rotación, el sistema de control, orientación y protección, entre otra información técnica que permita caracterizar dicho componente. Asimismo, considerando que el Proyecto se encuentra en una zona pasible de inundarse por fenómenos climáticos, el Titular debe contemplar medidas para prevenir, mitigar y adaptarse a dichos eventos extraordinarios desde el diseño de la ingeniería del Proyecto.



- Plataformas de montaje
Señalar la cantidad de plataformas de montaje a construir, precisando sus dimensiones, superficie (ha) y ubicación del centroide (coordenadas UTM - Datum WGS 84), así como indicar el tipo de material con el que estará conformado, cortes y rellenos, fundaciones y/o cimentaciones para la habilitación de las referidas plataformas, considerando, de ser el caso, la distribución de ambientes que tendrá la plataforma (zona de almacenamiento, montaje u otro); asimismo, debe presentar un plano que denote la configuración de la plataforma de montaje.
- Centros de transformación
Indicar la cantidad de centros de transformación y la relación de aerogeneradores asociados a cada centro de transformación, la potencia del centro de transformación (W, kW, MW) y especificar el tipo de refrigerante a emplear en los transformadores (de considerar aceite dieléctrico, este debe estar libre de bifenilos policlorados - PCB) y presentar las características técnicas de la poza antiderrames, de considerar aceite dieléctrico como refrigerante. Asimismo, presentar el diseño de la obra civil u otro que albergará los centros de transformación, precisando su superficie (m², ha).
- Canalización de energía eléctrica en el PE
Indicar el tipo de obras de canalizaciones (subterráneas, superficiales), objetivo (transmisión eléctrica, intercomunicación y control), longitud, profundidad y ancho de las canalizaciones subterráneas (m), tipo de material de protección y método de aislación. Asimismo, precisar las especificaciones del tipo de conductor eléctrico.
- Subestación eléctrica (SE)
Indicar la función de la SE contemplada para el Proyecto (concentrar o sumar potencia, elevar o reducir la tensión), el tipo de subestación (intemperie o al interior de edificio), los patios de llaves, la capacidad de transformación, las características técnicas del equipamiento electromecánico y sistemas de protección que se pretende instalar en la subestación en función al alcance del Proyecto eléctrico, precisando, para el caso de los transformadores, la cantidad a ser instaladas y el tipo de refrigerante (si contiene aceite dieléctrico debe estar libre de PCB) y presentar el diseño de la poza antiderrames la cual debe cubrir el 110% del aceite almacenado en el transformador). Asimismo, precisar el tipo de material del muro perimetral de la subestación y su altura, el dimensionamiento de las fundaciones y/o zanjas de las obras civiles a edificar al interior de la subestación y adjuntar el diagrama unifilar del Proyecto.

Por su parte, considerando que el Proyecto prevé su interconexión al SEIN, el Titular debe precisar cómo se realizará dicha interconexión y, de ser el caso, detallar las características técnicas del equipamiento para su conexión y el acondicionamiento del área para su instalación, precisando los sistemas de comunicación y protección, es decir, describir la ampliación de la SE La Niña.
- Edificio eléctrico y de control
De considerar la implementación del edificio eléctrico y de control, indicar la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM-WGS 84, superficie (ha), material y estructura del(os) edificio(s) o sala(s), describir sus características técnicas de diseño y los ambientes e instalaciones que albergará, adjuntando los respectivos planos de distribución interna del edificio de control debidamente georreferenciados a una escala que permita su visualización.
- Torre de medición meteorológica
El Titular debe indicar si instalará alguna torre de medición meteorológica, de ser el caso, debe precisar la ubicación georreferenciada en coordenadas UTM - Datum WGS 84, superficie (ha) que ocupará, número de torres de medición, material y estructura de la edificación, precisando el equipamiento meteorológico que contará.

- Línea de Transmisión (LT)

Respecto al trazo de la LT, el Titular debe presentar la siguiente información: nivel de tensión (kV) y capacidad nominal (MVA), tipo de circuito (simple, doble), longitud del trazo (km), vértices de la LT (ubicación georreferenciada), precisando el inicio y fin de la LT. Indicar las distancias de seguridad del trazo de la LT, especificando el ancho de la faja de servidumbre (m) en función del nivel de tensión de la LT. Asimismo, considerando que algunas torres se encuentran sobre el cuerpo de agua (laguna La Niña) se debe describir el detalle de ingeniería para no alterar la fuente de agua, ni la faja marginal.

- *Estructuras de soporte*

Indicar la cantidad de estructuras de soporte a instalar, el material, el tipo y el diseño de este, precisando su altura (m), el tipo de fundación y profundidad, ubicación (coordenadas UTM) de este y los sistemas de protección.

De considerarse el trazo de la LT de manera subterránea, se debe precisar su longitud (km), vértices de la LT (ubicación georreferenciada), su inicio y fin del trazo subterráneo, y describir las características técnicas de la zanja o canal del tramo subterráneo, precisando su profundidad y sistemas de protección que se implementarán.

- *Equipamiento de la LT*

Indicar y describir las características técnicas del equipamiento que contará la LT (conductor, cable de guarda, seccionadores, entre otros).

2.5.2. Componentes auxiliares:

Para la ejecución del Proyecto se debe de requerir la habilitación de componentes auxiliares (permanentes y temporales), por lo que el Titular contará con vías de accesos permanentes, viales internos, estación meteorológica, campamento de obra, zona de parqueo, área de acopio temporal de material, planta de concreto. Al respecto, se debe presentar la siguiente información:

- a) Las coordenadas UTM - Datum WGS 84 de la poligonal de la superficie que será ocupada para la habilitación de los componentes auxiliares, precisando el área de dicha superficie (ha o m²) y especificando si el referido componente será temporal o permanente.
- b) Describir las características técnicas de diseño a nivel de ingeniería básica del componente auxiliar a habilitar, precisando su capacidad de producción y/o almacenamiento, presentar los planos de diseño respectivo de cada componente a una escala que permita su evaluación, incorporando los referidos componentes en el plano o mapa de distribución del Proyecto.
- c) Para el caso del campamento de obra, aparte de lo indicado en los literales a) y b), debe identificar y describir los sistemas de tratamiento de aguas residuales que se produzcan por la preparación de alimentos, funcionamiento del comedor, lavado de ropa u otros derivados del servicio de alojamiento que otorgará.
- d) Respecto a los accesos:
 - Accesos existentes:

Teniendo en cuenta las dimensiones de los aerogeneradores para su movilización y transporte hacia la CE, el Titular debe indicar el tipo y estado actual de las vías, precisando entre otros, el radio de giro y, de ser el caso, proponer el mejoramiento o adecuación de estas. Asimismo, en caso de realizar mejoras en los caminos existentes, estas deben ser descritas, analizando los impactos ambientales correspondientes.
 - Nuevos accesos (externo e internos):

Indicar las vías de acceso que serán construidas para acceder a los componentes permanentes y auxiliares del Proyecto, indicando el ancho (m) y longitud (km) del mismo. Indicar el volumen estimado de corte y relleno (desmonte).
- e) Para la planta de concreto, el Titular debe presentar la información señalada en los literales a) y b), además de describir cuáles serán las condiciones de los almacenes o áreas que habilite para el almacenamiento y acopio de áridos, agregados, cemento, agua industrial, insumos o aditivos para la fabricación de concreto y lavado de camiones mixer; de ser el caso, describir la



conformación de áreas y presentar los planos de diseño respectivos a una escala que permita su evaluación.

- f) Para el caso de la habilitación de los depósitos de material excedente (en adelante, DME) y/o la explotación de canteras se debe tener en cuenta las consideraciones ambientales establecidas en los artículos 76 y 91 del RPAAE para su ubicación e implementación; además, para el caso de la habilitación de DME se debe presentar el análisis de la capacidad portante del área del DME respecto al volumen de material a disponer y la conformación final que tendrá el DME y/o la cantera en función al paisaje del entorno, el cual debe garantizar su estabilidad.
- g) En el caso, que se estime instalar un tanque séptico, biodigestor u otro sistema de tratamiento de aguas servidas con infiltración al terreno (para la etapa de operación y mantenimiento del Proyecto), aparte de lo indicado en los literales a), b) y c), el Titular debe describir el tipo de efluente, código del punto de descarga, coordenada UTM, caudal del efluente; así como, detallar el manejo de lodos del tanque séptico y su disposición final. Asimismo, debe presentar el análisis y resultados de las pruebas de percolación respectivas e identificar de la profundidad de la napa freática con el registro fotográfico correspondiente, además del compromiso expreso de tramitar su autorización ante la autoridad competente.
- h) De considerar algún otro componente auxiliar (zona de parqueo, áreas de acopio temporal de material, entre otras), el Titular debe presentar la información señalada en los literales a) y b).

El Titular debe presentar los planos de diseño de vista de planta y perfil de cada uno de los componentes del Proyecto (principales y auxiliares), el diagrama unifilar de la configuración del Proyecto y el mapa de distribución con la ubicación de cada uno de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto. Asimismo, debe presentar un mapa con la delimitación de la huella del Proyecto (área de emplazamiento del Proyecto) en función del área a intervenir para la construcción y operación de los componentes del Proyecto. Cabe señalar que los mapas deben estar debidamente georreferenciados en coordenadas UTM - Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación con su respectiva orientación, grilla de referencia, simbología y fuente de información; además, de adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro que crea conveniente, y debidamente firmado por el profesional o profesionales colegiados y habilitados encargados de su elaboración.

2.6. Etapas del Proyecto

Se debe tener en cuenta lo que a continuación se describe:

2.6.1. Etapa de construcción

Identificar y describir las actividades que se deben ejecutar para la construcción de los componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto, estimando el tiempo que demandará cada una de ellas.

Para la identificación de actividades, se recomienda presentar un cuadro donde se relacione los componentes e infraestructuras que se pretende construir con sus respectivas actividades y, a partir de ello, presentar la descripción de cada una de las actividades a ejecutar a fin de evidenciar el tipo y el alcance de intervención en el ecosistema. A continuación, se presenta un formato para dicho fin:

Etapa del Proyecto	Componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto		Actividad por realizar
	Componentes principales y auxiliares	Tipo de componente (temporal o permanente)	

Fuente: DGAAE

El Titular debe realizar una revisión detallada de las actividades que finalmente ejecutará, con el fin de no obviar alguna e integrar dichas actividades a la evaluación de impactos ambientales, de corresponder.



Describir los procesos de construcción, montaje y energización del Proyecto; y, señalar los horarios de trabajo establecidos. Asimismo, de corresponder, listar los medios de transporte a emplear, así como sus características.

Finalmente, considerando las particularidades para la construcción del Proyecto, el Titular debe especificar si requerirá el uso de explosivos para realizar el movimiento de tierras. En esa línea, el Titular debe detallar como parte de las actividades de construcción los métodos de excavación, perforación y voladura tipo. Así como, indicar si se realizará bombeo de agua, de ser el caso, describir dicha actividad y el manejo (extracción y disposición final) del agua.

2.6.2. Etapa de operación y mantenimiento

Identificar y detallar cada una de las actividades destinadas a la operación y al mantenimiento preventivo y correctivo, de cada uno de los componentes, equipamiento e instalaciones que conforman el Proyecto, precisando para el caso del mantenimiento preventivo la frecuencia de mantenimiento, pudiéndose emplear, la siguiente tabla.

Etapa del Proyecto	Componentes principales, auxiliares y/o infraestructura asociada al Proyecto	Actividad de mantenimiento correctivo y preventivo	Frecuencia

Fuente: DGAAE

2.6.3. Etapa de abandono

Describir las actividades consideradas en esta etapa, incluyendo las acciones generales que implementará el proponente del Proyecto en dicha etapa. Cabe señalar que, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) temporales que permitió la construcción del Proyecto (abandono constructivo), el Titular debe indicar y describir las actividades a ejecutar para su abandono, estimando el tiempo (cronograma) que demandará cada una de ellas, procedimientos, equipos y materiales requeridos.

2.7. Demanda de recursos e insumos

El Titular indicó en su propuesta de TdR, que presentará lista de materiales y equipos, fuentes y volumen de agua, fuentes de energía eléctrica, entre otras (Folios 28 al 30), sin embargo, dicha información debe presentarse y detallarse de la siguiente manera:

- Presentar un listado con la cantidad estimada de insumos, materiales, equipos y maquinarias a emplearse, e indicar la fuente de obtención de los insumos y materiales que se requerirán para la ejecución de las actividades de construcción, operación, mantenimiento y abandono del Proyecto.
- Respecto al agua, el Titular debe estimar los volúmenes de consumo de agua con fines industriales y domésticos, precisando la fuente de obtención. Asimismo, de considerar el uso del recurso hídrico de fuente superficial y/o subterráneo del AIP, el Titular debe indicar la ubicación en coordenadas UTM (Datum WGS-84) de los puntos de captación, los datos de disponibilidad, volumen a extraer, método de extracción, así como detallar el proceso de tratamiento de las aguas a emplear en función de su uso, y las características técnicas del sistema de captación, conducción, almacenamiento y/o abastecimiento. Para el caso del recurso agua subterránea, además de lo indicando anteriormente, el Titular debe caracterizar el acuífero como parte del ítem 4 "Caracterización ambiental del área de influencia del Proyecto".
- Identificar las sustancias y materiales peligrosos que requerirán un manejo especial y describir sus características químicas y potencial riesgo para la salud y medio ambiente, así como las características del acondicionamiento de las áreas de almacenamiento de sustancias y materiales peligrosos con el fin de no afectar la calidad ambiental del suelo, se recomienda utilizar el cuadro que se muestra a continuación, para una adecuada descripción:



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Etapa del Proyecto	Actividad	Insumo y/o material peligroso	Cantidad* total requerida (kg/l)**	Característica de peligrosidad***				
				Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico	Inflamable

* Cantidad estimada.

** Unidad de medida del insumo: kg, l, gal, m³, etc.

*** Señalar la(s) característica(s) de peligrosidad del insumo y/o material a emplear, de acuerdo con la revisión de su hoja de seguridad correspondiente.

- Estimar el volumen de corte y relleno por tipo componente principal, auxiliar e infraestructura que conformará el Proyecto. Asimismo, estimar el volumen de desbroces que generará el Proyecto, en función a su alcance.
- Indicar el tipo y estimar la cantidad de combustible que utilizarán los equipos y maquinarias en las diferentes etapas del Proyecto. Asimismo, indicar la frecuencia de abastecimiento, su procedencia y forma de almacenamiento, precisando las características de seguridad que implementará en las áreas de almacenamiento y durante el abastecimiento. De ser el caso, describir los procedimientos y medidas de seguridad para efectuar el abastecimiento de combustible en los frentes de obra.
- Estimar la demanda de mano de obra calificada y no calificada (local y foránea), requerida para la ejecución del Proyecto.

Mano de obra porrequerir	Calificada		No calificada	
	Foráneo	Local	Foráneo	Local
Construcción				
Operación y mantenimiento				
Total				

2.8. Demanda de energía

Indicar cómo se realizará el abastecimiento de energía (generadores eléctricos, conexión a la red pública) en cada etapa de Proyecto. En el caso de los generadores eléctricos, indicar el tipo de combustible (diésel, gasolina u otro) que se empleará para su funcionamiento, los volúmenes requeridos mensualmente, cómo se realizará su transporte al área del Proyecto y qué características tendrán los sistemas de almacenamiento habilitados en obra.

2.9. Residuos y efluentes.

Presentar un cuadro con la estimación de volumen (m³) o peso (kg) de los residuos sólidos que se espera generar diferenciando los tipos de residuos (peligrosos, no peligrosos y de construcción); asimismo, debe tener en cuenta la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), ya que los mismos tienen un manejo diferente a los residuos indicados preliminarmente. Dicha caracterización se debe realizar para las diferentes etapas del Proyecto.

Asimismo, se debe señalar la fuente, el manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales, que se generarán a consecuencia de la ejecución del Proyecto, precisando el caudal estimado de descarga y la disposición final del efluente, ya sea por infiltración al terreno o vertimiento a cuerpo receptor. De prever la disposición final de aguas residuales domésticas con infiltración en terreno, el Titular debe presentar el respectivo test de percolación y analizar el efecto de la disposición final de aguas residuales domésticas en la napa freática y su probable afectación, para la evaluación del impacto de la infiltración de aguas residuales en el subsuelo, se debe contar con el test de percolación, el inventario de pozos y manantiales en el área de influencia y un análisis hidrogeológico que compruebe que las aguas residuales tengan un tiempo de permanencia mayor a 365 días antes de aflorar en los manantiales o pozos en proximidad de punto de infiltración.

Asimismo, de prever la disposición final de aguas residuales a cuerpos de agua, estas deben ser previamente tratadas, identificar y localizar (georreferenciar) las corrientes receptoras de las descargas de aguas residuales y determinar sus caudales de estiaje, realizar un muestreo sobre la



calidad físico-química de la fuente receptora, determinar la capacidad de asimilación del cuerpo receptor y describir los usos del recurso aguas abajo del sitio de vertimiento.

Presentar la información que se solicita sobre efluentes en el siguiente formato:

Tipo / Nombre	Código del punto de descarga	Uso actual	Coordenadas UTM WGS 84, zona horaria punto de descarga		Tipo de efluente (industrial/doméstico)	Caudal del efluente	
			Este (m)	Norte (m)		Máximo (l/s)	Promedio (m ³ /día)

Nota: Este formato es básico y puede adaptarse a las particularidades del Proyecto

De otro lado, de requerir baños químicos, el Titular debe estimar su cantidad y describir el manejo y disposición final de los residuos a depositar en los mismos.

2.10. Emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones

Se debe estimar las concentraciones de emisiones atmosféricas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) y los niveles de ruido (dBAeqT) que se generarán a consecuencia de la ejecución de las actividades del Proyecto (etapa de construcción y operación, por el uso de maquinarias y el funcionamiento de aerogeneradores, respectivamente).

Señalar si se generarán vibraciones durante la ejecución del Proyecto, indicando las fuentes de generación en función a la actividad a realizar, su intensidad, duración y alcance probable.

2.11. Vida útil del proyecto

Indicar el número de años estimado de la vida útil del Proyecto.

2.12. Superficie total cubierta y situación legal del predio

El Titular debe precisar la superficie total del emplazamiento del Proyecto (huella del proyecto) y su situación legal (propio, público o privado), adjuntando de ser el caso, la documentación que acredite la tenencia del predio.

2.13. Cronograma e Inversión

Presentar el cronograma de la ejecución de actividades correspondiente a la etapa de construcción⁹, así como, las actividades del abandono constructivo. Asimismo, dicho cronograma puede representarse mediante un diagrama (Gantt, PERT, CPM, Project libre, u otro).

Se debe precisar el monto estimado de inversión para la construcción del Proyecto y los costos de operación y mantenimiento respectivamente, señalando si dicho monto incluye o no el impuesto general a las ventas (IGV).

3. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Áreas de Influencia del Proyecto (en adelante, AIP)

El Titular señaló los criterios que se emplearán para la delimitación del AIP, la cual se basará en la ubicación física de los componentes del Proyecto y los criterios ambientales, considerando que la delimitación del área de influencia directa y el área de influencia indirecta depende del alcance de los impactos ambientales, y que estos se serán delimitados con información proveniente de la caracterización de la línea base.

El Titular debe describir la metodología utilizada para determinar y delimitar el área de influencia directa y área de influencia indirecta del Proyecto. Para ello, debe describir los criterios que ha tomado en cuenta para la definición de dicha área, considerando que su alcance sea directamente

⁹ Cabe precisar que las actividades listadas en el cronograma de ejecución de actividades del Proyecto deben ser concordante con las actividades listadas y descritas en la etapa de construcción del Proyecto, y de ser el caso, la etapa de abandono correspondiente.



proporcional a los potenciales impactos ambientales producto de las actividades a ejecutarse, y basarse en simulaciones y/o modelamientos, estimaciones o cálculos realizados que permitieron dicha delimitación y corroborar las dimensiones (buffers y áreas) adoptadas para el área de influencia directa y área de influencia indirecta del Proyecto, en función a los aspectos e impactos ambientales (directos e indirectos) a generarse, en las distintas etapas del Proyecto.

3.1.1. Área de influencia directa (en adelante, AID)

Delimitar la superficie del AID del Proyecto, en función al alcance de los impactos directos que conformará el espacio geográfico donde se emplazará el Proyecto (huella del Proyecto); ya que es ahí donde se manifestarán los impactos socio ambientales directos al ambiente generado por la ejecución del Proyecto. Asimismo, se debe indicar los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustentan la referida delimitación del AID y la superficie de esta (Ha o km²), precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AID del Proyecto.

3.1.2. Área de influencia indirecta (en adelante, AI)

Delimitar la superficie del AI del Proyecto y describir los criterios técnicos y ambientales (físico, biológico y socioeconómico) que sustentan la delimitación de la superficie en función al alcance de los impactos ambientales, precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AI del Proyecto. Asimismo, se debe indicar la superficie del AI (Ha o km²), precisando los centros poblados cercanos y los que se superponen con el AI del Proyecto.

Asimismo, se debe presentar en un mapa el AID y AI con la superposición de los componentes del Proyecto a una escala que permita su evaluación, al cual debe estar debidamente suscrita por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; además, adjuntar el formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formatos pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.

4. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Complementariamente a lo indicado en la propuesta de TdR, el Titular debe cumplir con lo señalado en el ítem 4.1. que se desarrolla a continuación para la caracterización de la línea base ambiental del área de estudio.

4.1. Metodología de recopilación de información

El Titular debe tener en cuenta que la línea base empleada en la elaboración del EIA-sd del Proyecto debe ser representativa del AIP y ser elaborada priorizándose el uso de información primaria y, de manera complementaria, hacer uso de información secundaria¹⁰, con el fin de realizar un mejor análisis e interpretación de resultados, la cual debe ser actualizada, confiable y verificable, permitiendo caracterizar el área de estudio. De no contar con información de algún componente o factor ambiental que presumiblemente se verá afectado por la ejecución del Proyecto, este debe ser caracterizado con información primaria, debiéndose obtener previamente a las salidas a campo, las

¹⁰ En todos los casos que se pretenda emplear información secundaria en la elaboración de la línea base de un estudio ambiental o instrumento de gestión ambiental, esta debe ser representativa para el área de estudio en función a su compatibilidad (según su finalidad original), temporalidad, ubicación, antigüedad, nivel de detalle, unidades temáticas (paisaje, vegetación, entre otros), veracidad, relevancia y a las características del proyecto de inversión. Asimismo, debe cumplir con lo siguiente:

- En caso de que existan resultados de muestreo o monitoreo, los puntos de muestreo o monitoreo deben estar claramente definidos.
- Para realizar la caracterización del entorno se debe utilizar información representativa.
- La información debe poseer la confiabilidad apropiada, para lo cual se debe revisar el método de análisis, los límites de detección y el proceso de control y aseguramiento de calidad.
- La información secundaria debe ser histórica, sustentada, actualizada, confiable y verificable, así como emitida por entidades públicas o privadas, cuyas fuentes oficiales pueden ser:
 - Informes de monitoreo de entidades públicas nacionales y regionales.
 - Informes de programas de monitoreo de empresas privadas (incluyendo del Titular) o entidades públicas.
 - Informes de monitoreo o investigación de entidades privadas, organizaciones no gubernamentales o centros de investigación.
 - Líneas base aprobadas de proyectos de inversión ubicados en áreas próximas al área a caracterizar.
 - Inventarios o bases de datos de actividades preexistentes en el área a caracterizar, tales como pasivos ambientales, sitios contaminados, entre otros.



autorizaciones para la realización de estudios e investigaciones que correspondan para la recopilación de la información que sustenta la elaboración de la línea base de los estudios ambientales, salvo que decida utilizar la línea base compartida de otro estudio ambiental según la normativa aplicable.

Para el caso de la información primaria, el Titular debe señalar la metodología empleada para recabar la información, presentar el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información, adjuntado la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida; además de tener en cuenta las normas técnicas, guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes.

Para la caracterización ambiental de los componentes y factores ambientales se debe tener en cuenta la estacionalidad del área a caracterizar; es decir, la caracterización ambiental de la línea base debe contemplar las dos (2) principales temporadas estacionales del año, con el fin de observar la variabilidad climática del ecosistema del entorno del Proyecto; sin embargo, la única excepción para realizar una evaluación de una (1) temporada es si el Proyecto se ubica en un "desierto sin vegetación"; de ser así, dicha afirmación debe sustentarse técnicamente, y se debe indicar la cercanía a aquellas zonas con vegetación estacional, tal como lo establece la Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

4.2. Medio físico

Para el levantamiento de información del medio físico, se debe tomar datos en campo (información primaria), complementándose con información secundaria, de corresponder, la cual debe estar citada correctamente. Para el levantamiento de información primaria de los distintos componentes y factores ambientales, se debe presentar el procesamiento y análisis de información, así como las fechas en las que se realizaron los trabajos de recopilación de información, adjuntado la documentación que acredite el control y aseguramiento de la calidad de la información obtenida; además de tener en cuenta las normas técnicas, guías y/o protocolos de muestreo o monitoreo vigentes y aprobadas por la normativa nacional.

Asimismo, se debe detallar el sustento técnico de la representatividad espacial y temporal de la información primaria y secundaria empleada para la caracterización y medición ambiental, la cual debe responder a la estacionalidad del AIP. Los análisis correspondientes, deben ser realizados mediante métodos de ensayo normalizados acreditados por el Instituto Nacional de Calidad (en adelante, INACAL) u otro organismo de acreditación internacional firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) o el Acuerdo de Reconocimiento Multilateral de la Inter American Accreditation Cooperation (IAAC). Adicional a ello, se deben especificar los equipos y métodos utilizados para las evaluaciones correspondientes, adjuntado los certificados de calibración de los equipos de muestreo, los reportes de ensayo del laboratorio, sus correspondientes cadenas de custodia y el certificado de acreditación del laboratorio (acreditado por INACAL y/o por organismos reconocidos por INACAL), panel fotográfico del desarrollo de muestreo y el reporte de incidencias durante el desarrollo del muestreo en cada uno de los puntos.

Para la interpretación y análisis de los resultados del levantamiento de información, éstos deben ser comparados con los estándares de calidad ambiental (ECA), conforme la normatividad vigente aplicable, así como a los límites máximos permisibles (LMP), y estándares internacionales, de ser necesario, con el debido sustento.

Todos los ítems de la línea base física a ser descritos deben estar acompañados de su respectivo mapa temático, los mismos que deben estar georreferenciados en coordenadas UTM (Datum WGS 84), a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración; y, adjuntar el referido mapa en formato shp (shapefile) correspondiente, pudiendo presentar adicionalmente el mapa o plano en formato pdf, dwg, dxf (AutoCAD), kml o kmz (Google Earth) u otro.



Entre los ítems de línea base física que deben ser desarrollados en el estudio ambiental, sin perjuicio de desarrollar otros ítems que correspondan, de acuerdo a las características del Proyecto, se encuentran los siguientes:

- **Geología**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe identificar y describir rasgos estructurales y estratigráficos en el AIP. Para ello puede hacer un análisis de fotointerpretación de imágenes satelitales y complementarlo con los trabajos de campo, con el fin de identificar y delimitar las formaciones geológicas a nivel local. Asimismo, debe presentar un mapa geológico el cual debe estar acompañado de secciones o perfiles geológicos a nivel local, que representen las relaciones estratigráficas y los elementos estructurales identificados.

- **Geomorfología**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe identificar la estabilidad física, clasificando las zonas en función de sus caracteres geomorfológicos, identificando sectores de mayor o menor nivel de riesgo físico, especialmente de aquellas áreas que estén más sujetas a procesos de movimientos de masa, inundaciones, deslizamientos y procesos de erosión superficiales.

Asimismo, debe presentar un mapa geomorfológico, el cual debe integrar las pendientes (en rangos), las formas específicas del relieve y los procesos morfodinámicos actuales, esta interacción debe hacerse de manera que el mapa no pierda legibilidad.

- **Geotecnia**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular evaluará la capacidad portante de los suelos del área donde se ubicará el Proyecto; asimismo, debe presentar el estudio geotécnico de los suelos del área respectivo donde se ubicarán los componentes del Proyecto, indicando la profundidad de la napa freática, adjuntar el panel fotográfico y los informes de ensayo del laboratorio de los trabajos de campo a realizar.

- **Sismicidad**

Se debe caracterizar la sismicidad del AIP de acuerdo con la información histórica obtenida de instituciones, tales como el Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci) e Instituto Geofísico del Perú (IGP), así como los diversos estudios realizados por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (Cismid) y la zonificación sísmica del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento.

- **Suelos**

De manera complementaria a lo indicado por el Titular en el TdR, la caracterización de suelos debe estar enfocada a conocer la edafológica y productividad del suelo, para ello se debe tener en cuenta la geológica, fisiografía, topografía, climatología y las unidades de vegetación, entre otros factores ambientales que permitan delimitar y describir las unidades cartográficas de suelo presentes en el AI del Proyecto. Asimismo, se debe presentar información de los parámetros fisicoquímicos (textura, conductividad eléctrica, pH, contenido de calcáreo total, fósforo disponible, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico, bases cambiables y materia orgánica) de cada unidad cartográfica. Luego se recomienda realizar la clasificación natural de los suelos utilizando las pautas establecidas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2014), utilizando la información de campo, los resultados de los análisis de laboratorio y los datos climatológicos de temperatura y precipitación; si bien según esta clasificación, existen seis categorías taxonómicas: orden, suborden, gran grupo, subgrupo, familia y serie, los trabajos pueden sólo llegar hasta categorías más generales como subgrupo.

Por su parte, para la clasificación de tierras por su capacidad de uso mayor, el Titular debe identificar y describir las unidades de capacidad de uso mayor de tierras, según lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, aprobado con Decreto Supremo N° 005-



2022-AG¹¹, el Reglamento para la Ejecución de Levantamiento de Suelos, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2010-AG o las normas que los modifiquen o sustituyan.

Luego, debe determinar los conflictos de uso de tierras, considerando la cobertura de la capacidad de uso mayor o la zonificación de suelos aprobado versus la cobertura de uso actual. Cabe señalar que, para la clasificación del uso actual de la tierra, se debe detallar la metodología empleada para su clasificación (Unión Geográfica Internacional, según lo indicado por el Titular) y delimitación de las unidades cartográficas.

Asimismo, el Titular debe presentar información de la calidad ambiental para suelo, la elección de los parámetros a evaluar debe enfocarse en aquellos regulados por la norma y específicamente en aquellos parámetros que están directamente relacionados con las actividades a desarrollar; por lo que, para establecer la ubicación de las estaciones de muestreo de suelo, debe seguir los criterios establecidos en la Guía para Muestreo de suelos, aprobada con Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

En ese sentido, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo para recolectar la información edafológica y calidad del suelo, teniendo en cuenta entre otros, la normativa vigente, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto y sus características.

Presentar el mapa de suelos y ubicación de puntos de muestreo de suelo a una escala que permita su evaluación, en coordenadas UTM Datum WGS 84, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del Proyecto, los puntos de muestreo y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o áreas sensibles identificadas. Para efectos de la confección del mapa de suelos, se pueden utilizar las unidades cartográficas de consociación y asociación, dado que las unidades taxonómicas no pueden ser representadas en un mapa.

- **Sitios contaminados**

Según lo indicado por el Titular se debe evaluar si el Proyecto se desarrollará en áreas donde se hayan realizado actividades potencialmente contaminantes para el suelo, por lo cual debe evaluar la existencia de sitios contaminados dentro del AID del Proyecto, mediante la ejecución de la fase de identificación y, en caso de determinarse la existencia de un sitio contaminado, se procederá conforme a lo establecido en la Quinta Disposición Complementaria Final¹² de los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados mediante del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. Las medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados al sitio contaminado identificado, formarán parte del Ítem 7. "Estrategia de Manejo Ambiental".

De otro lado, como parte de la ejecución de la fase de identificación de sitios contaminados, el Titular debe efectuar una evaluación histórica sobre el uso previo que pudo haber tenido el área del Proyecto e inspección del sitio. De considerar la toma de muestras en campo se debe sustentar la ubicación y cantidad de las estaciones de muestreo para evaluar la calidad de suelos en estricto

¹¹ Considerar que dicho Decreto Supremo entró en vigencia a partir del 1 de noviembre del 2022

¹² **Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, aprobados por Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM**

"Quinta. - De los sitios contaminados generados por actividades pasadas que hayan sido identificados por titulares de proyectos o actividades en curso

Si como resultado de la fase de identificación se determina la existencia de sitios contaminados generados por una actividad pasada, el titular del proyecto o actividad en curso no tiene la obligación de continuar con su evaluación y posterior remediación, salvo que sea el responsable de dicha contaminación o haya asumido la remediación del sitio mediante acuerdo contractual con el responsable del mismo.

En el caso que el titular no sea responsable de la remediación, este debe aplicar medidas para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario.

El titular podrá asumir voluntariamente la remediación de los sitios contaminados, sin perjuicio del derecho de repetición que puede ejercer contra el responsable de los mismos."



cumplimiento de los criterios establecido en la Guía para el Muestreo de Suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM.

- **Hidrografía**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, considerando que el Proyecto se encuentra superpuesto a un cuerpo de agua (laguna La Niña), se debe identificar la red hidrográfica del AI del Proyecto, la microcuenca a la que pertenece, y sus características geomorfológicas, así como su régimen natural e identificar las fuentes de uso y de descarga en coordenadas UTM (Datum WGS 84).

Asimismo, se debe elaborar un mapa de hidrográfico precisando la ubicación de fuentes de agua y los componentes del Proyecto. Cabe señalar que, el mapa debe estar georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84 y en una escala que permita su visualización.

Adicionalmente, considerando los antecedentes del área de estudio, la cual es pasible de sufrir inundaciones por el Fenómeno del Niño, se debe realizar un estudio de riesgo de inundación en el área donde se emplazará el Proyecto.

Finalmente, se debe considerar todas las recomendaciones brindadas por la DCERH de la ANA en su Opinión Técnica, la misma que formará parte del presente TdR.

- **Calidad del agua superficial**

El Titular señaló que no se evaluará esta temática, porque no existen fuentes naturales superficiales de agua en el área de estudio. Al respecto, si bien La Niña es un cuerpo de agua estacional, es una laguna al cual el Proyecto se superpone y existe una posible afectación al cuerpo de agua señalado, el Titular debe tomar muestras de calidad de agua para su caracterización, así como de los cuerpos de agua superficial activos en la zona de estudio durante los trabajos de campo. La metodología y criterios para la toma de muestras y evaluación de la calidad del agua debe seguir lo señalado en el Protocolo de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales aprobado por Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. En relación con los parámetros a muestrear estos se basarán por lo indicado en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, con el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, de manera que aquellos niveles de concentración, no deberán representar un riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente.

Asimismo, el Titular debe determinar la categoría del agua superficial, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, que aprueba la clasificación de los cuerpos de agua continentales superficiales.

Del mismo modo, de corresponder, el Titular debe presentar los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, asimismo, considerar el muestreo en ambas temporadas considerando la estacionalidad de la zona.

Finalmente, la caracterización se debe realizar en temporada seca y húmeda, según lo indicado en la Opinión Técnica de la DCERH de la ANA, así como, considerar todas las indicaciones brindadas por dicha entidad.

- **Hidrogeología**

El Titular señaló que las aguas subterráneas se encuentran completamente ausentes en el área de estudio, indicando que se determinarán las características hidrogeológicas del basamento rocoso presente en el área de estudio, en base a información secundaria disponible. Al respecto, considerando la cercanía de la laguna La Niña, existe una alta posibilidad de presencia de napa freática elevada (la cual deberá ser corroborado con los ensayos de geotecnia).



En ese sentido, el Titular debe presentar el modelo hidrogeológico conceptual, precisando las hidroisohipas e isoprofundidades con las direcciones y sentido de flujo. Asimismo, en caso de existir presencia de agua subterránea se procederá a tomar muestras para su caracterización, indicando que los parámetros analizados en la presente evaluación serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua establecida en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, los cuales serán tomados solo de manera referencial debido a que en nuestro país no contamos con una norma de referencia, en ese sentido, el Titular debe complementar la comparación de los resultados con normativa internacional.

Complementariamente, el Titular debe presentar información de las unidades hidrogeológicas existentes en el AIP e identificar los manantiales y pozos ubicados en su entorno. Adicionalmente, el Titular debe evaluar el nivel de la napa freática en el AIP, con el fin de verificar si la profundidad de la cimentación de los aerogeneradores podría afectar dicha napa.

Finalmente, de corresponder, debe presentar un mapa hidrogeológico a escala que permita su evaluación y una sección hidrogeológica donde se localice puntos de observación de niveles de agua, las unidades hidrogeológicas, tipo o tipos de acuíferos, hidroisohipas, direcciones de flujo del agua subterránea y zonas de recarga y descarga; y, considerar todas las indicaciones brindadas en la Opinión Técnica de la DCERH de la ANA.

- **Paisaje visual**

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe describir el paisaje visual del AIP teniendo en cuenta la configuración espacial y estructural de la zona, con el fin de identificar y describir las unidades de paisaje, así como las cuencas visuales existentes del AIP. Asimismo, se debe determinar la calidad visual del paisaje, capacidad de absorción y fragilidad visuales del AIP, además de identificar los sitios de interés paisajístico, basados en las metodologías indicadas en la Guía para la elaboración de Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM.

- **Clima y meteorología**

El Titular señaló que la información de clima y meteorología se basará en la información del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - Senamhi, lo cual se debe complementar con: información de los valores mínimos, medios y máximos, mensuales y anuales de los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y dirección y velocidad del viento del AIP; en esa línea, los datos deben corresponder a series mayores a cinco (5) años según lo indicado por el Titular, en ese sentido se debe considerar la series más extensas posibles y el periodo del ciclo hidrológico más reciente disponible.

Para ello, se debe seleccionar estaciones meteorológicas situadas dentro del AIP o en áreas cercanas, en lo posible, a la misma altitud y con similitudes en sus características físico, biológicas (paisajísticas), condiciones que las hace representativas. Complementariamente, el Titular señaló que dentro del análisis evaluará las anomalías climáticas que se presentan (lluvias extremas, sequías, Fenómeno de El Niño/ La Niña), analizando el alcance de la afectación en el sitio.

Asimismo, los resultados del procesamiento estadístico deben presentarse en gráficos (pudiendo ser de ojivas, histogramas, rosas de vientos, entre otros), que permitan verificar el comportamiento de los parámetros meteorológicos.

Luego, se debe identificar y delimitar los tipos de climas existentes en el AIP, de acuerdo con los sistemas de clasificación climática, siendo el Mapa climático el resultado de una interpretación del paisaje, en el entendido que la cobertura vegetal y los rangos altitudinales reflejan las condiciones climáticas, pudiendo usarse el Mapa de Clasificación Climática del Perú (Senamhi, 2020).

Presentar un mapa con la ubicación de las estaciones meteorológicas utilizadas y el mapa climático a una escala que permita su evaluación, donde pueda apreciarse con claridad los componentes del Proyecto.



Finalmente, se debe considerar las indicaciones brindadas en la OT de la DCERH de la ANA referente al clima y meteorología.

- **Calidad del aire**

Según lo indicado por el Titular, la evaluación de la calidad del aire en el AIP considera identificar las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona (tanto fijas y móviles). La metodología seguirá lo especificado en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 010-2019-MINAM. Los resultados de la evaluación serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire establecidos por el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (en adelante, ECA Aire).

Asimismo, se sustentará el número de puntos de muestreo para realizar la evaluación de la calidad del aire, considerando ubicación de los componentes del Proyecto que podrían generar contaminantes atmosféricos; así como, las poblaciones cercanas. La evaluación de calidad de aire se realizará en dos temporadas conforme lo indica el protocolo de monitoreo vigente. También, señaló que los análisis de laboratorio serán realizados por empresas acreditadas ante el Inacal y se presentarán los informes de ensayo y certificados de calibración de los equipos empleados, con valor oficial. Los parámetros considerados para evaluar la calidad del aire son: PM10, PM2.5, plomo, monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO2) y dióxido de nitrógeno (NO2); asimismo, paralelamente con los monitoreos de aire, se llevará a cabo el registro de las condiciones meteorológicas mediante la instalación de una estación portátil en cada punto de muestreo.

Luego, a fin de verificar los resultados, el Titular debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, el tiempo de registro (fecha de inicio y fin), los resultados obtenidos de cada parámetro ambiental, su comparación con el ECA Aire y referenciar los informes de ensayo de laboratorio. Además de emplear gráficos, y adicionalmente de indicar si supera o no el referido ECA, se debe hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto a la calidad ambiental.

Por su parte, se debe determinar la dispersión de contaminantes mediante una modelización (modelamiento de emisiones) afín de estimar las inmisiones en el área de influencia producto de la intervención del Proyecto durante su etapa de construcción. Por lo que, el software de ingeniería a utilizarse proporcionará las estimaciones en una malla de receptores y en puntos específicos (receptores sensibles); así como, las curvas de igual nivel de concentración por tipo de parámetro ambiental (curvas de isoconcentración), adjuntando la información analizada, las hojas de cálculo, y los mapas temáticos correspondientes.

Finalmente, presentar mapas de ubicación de puntos de muestreo o monitoreo de calidad del aire a una escala que permita su evaluación, de tal manera que se puedan visualizar los componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o áreas sensibles identificadas.

- **Nivel de Ruido Ambiental**

El Titular señaló que las mediciones de los niveles de ruido en el área del Proyecto serán en base a lo indicado por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), establecidos por el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, así como las Normas Técnicas Peruanas. Asimismo, el Titular señaló que sustentará el número de puntos de medición para realizar la evaluación de los niveles de ruido ambiental. Para la determinación de los puntos de medición, en general se tomará en consideración la ubicación de los componentes del Proyecto que podrían generar emisiones sonoras; así como, las poblaciones cercanas al mismo.

Asimismo, el Titular señaló que la evaluación de los niveles de ruido se realizará en una sola temporada ya que el cambio de estacionalidad climática no influye en las mediciones de ruido,



además, señaló que las mediciones en campo se realizarán de manera continua por 24 horas. Los resultados serán expresados en el nivel LAeqT (Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación "A"). Las mediciones serán realizadas por empresas acreditadas ante el Inacal, por lo que, se también estará acompañado de los respectivos informes de ensayo, cadenas de custodia, fichas de muestreo que incluirán fotografías y los certificados de calibración de los equipos utilizados, este último en concordancia con lo indicado en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

Asimismo, el Titular señaló que se determinará la propagación del ruido, evaluando el nivel sonoro mediante un modelamiento de ruido que estimará los niveles de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT). El software de ingeniería a utilizarse proporcionará las predicciones de los niveles sonoros en las ponderaciones A en puntos específicos (receptores sensibles); así como, las curvas de igual nivel sonoro (curvas isófonas). El modelamiento de ruido se realizará para la etapa de construcción y operación de la central eólica, teniendo en cuenta que allí se generarán las mayores emisiones de ruido.

Finalmente, a fin de verificar los resultados, el Titular debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, la fecha y periodo de muestreo (hora de inicio y fin), los resultados obtenidos Lmin, LAeqT y Lmáx, y su comparación con la zona de aplicación. Además, hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto a la calidad ambiental y adjuntar los mapas de ubicación de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental a una escala que permita su evaluación, de tal manera que se pueda visualizar los componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o receptores ambientales sensibles.

- **Radiaciones no ionizantes**

El Titular señaló que realizará la caracterización en las fuentes de generación de radiaciones no ionizantes (RNI) dentro de la central eólica, como en el tramo que recorrerá la línea de transmisión, según lo indicado en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Radiaciones No Ionizantes aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2005-PCM (en adelante, ECA - RNI). Adicionalmente, se debe presentar información de los campos eléctricos / magnéticos existentes en el AIP, para lo cual deben evaluar las intensidades de los campos eléctricos y magnéticos, así como la densidad de flujo magnético donde existirán las futuras subestaciones eléctricas y líneas de transmisión que conforman el Proyecto, precisando en los criterios técnicos empleados para determinar la red de muestreo en campo, las condiciones geográficas y bióticas, los receptores, la distribución espacial de los componentes del Proyecto, sus características, y actividades para su ejecución.

Asimismo, el Titular prevé levantar información en campo. Los equipos utilizados deben contar con el certificado de calibración vigente. Al respecto, el monitoreo ambiental debe ceñirse a las normas y protocolos vigentes¹³.

Finalmente, a fin de verificar los resultados, el Titular debe sistematizar la información a través de cuadros, donde se muestre el código y ubicación de las estaciones de monitoreo en coordenadas UTM Datum WGS 84, el equipo empleado, el número y fecha de certificado de calibración del equipo empleado, la fecha y periodo de muestreo (hora de inicio y fin), los resultados obtenidos y su comparación con el ECA-RNI para radiaciones no ionizantes. Además de emplear gráficos y adicionalmente de indicar si supera o no el ECA-RNI, se debe hacer una interpretación y análisis de los resultados en función a las características del ecosistema y las probables fuentes que contribuyen o inciden respecto a la calidad ambiental, y adjuntar el mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de RNI a una escala que permita su evaluación, de tal manera que se pueda visualizar los

¹³ Mediante Decreto Supremo N° 011-2022-MINAM del 6 de octubre de 2022 se aprobó el Protocolo de medición de radiaciones no ionizantes en los sistemas eléctricos de corriente alterna, por lo que el Titular deberá de considerar el procedimiento de muestreo de RNI según lo indicado en el Protocolo para el levantamiento de información de línea base y considerar la segunda disposición complementaria transitoria de dicho Decreto.



componentes del Proyecto y su ubicación respecto a poblaciones cercanas o receptores ambientales sensibles.

4.3. Medio biológico

El Titular indicó que la caracterización biológica será desarrollada en base a información primaria obtenida en campo para la temporada de invierno (junio a agosto) y verano (diciembre a marzo), la misma que será complementada con información secundaria o bibliográfica; y que este capítulo considerará la caracterización de los grupos biológicos (flora y vegetación, mamíferos, aves, anfibios, reptiles e insectos), considerando además que para determinar el número de estaciones de muestreo y esfuerzo de muestreo se analizarán las imágenes satelitales disponibles, cartografía, información secundaria y tipos de unidades de vegetación; asimismo, estos deben tener relación con el emplazamiento de los componentes del Proyecto (Folios 44 al 48).

En relación a la caracterización biológica el Titular debe ceñirse a las normas, guías y lineamientos vigentes¹⁴; así como, al contenido mínimo del plan de trabajo de las autorizaciones aprobadas¹⁵; siendo indispensable contar con las autorizaciones pertinentes antes de iniciar los trabajos de campo. Asimismo, en el EIA-sd del Proyecto el Titular debe precisar los criterios técnicos empleados para seleccionar los componentes biológicos a evaluar, sustentar la temporalidad, determinar la intensidad de muestreo, los métodos y técnicas empleadas para la evaluación de los diferentes grupos taxonómicos, la estratificación del área y determinación de las unidades de muestreo; además, de presentar la data de campo completa y adecuadamente sistematizada en los anexos correspondientes. La evaluación que se realice en la zona de estudio, será validada mediante un acta firmada; dicho documento debe contener la fecha, nombre del Proyecto, nombre de la consultora, nombre del titular del Proyecto y los nombres y firmas de quienes participaron del muestreo o evaluación (especialistas y apoyos locales), el cual debe ser presentado en los Anexos del EIA-sd.

El Titular debe tomar en cuenta que, de acuerdo a lo que establece la Guía de inventario de Flora y Vegetación, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM, la subclasificación y mapeo de las unidades del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal implica el uso de material satelital de buena resolución espacial o fotografías aéreas de buena escala, así como la aplicación de determinados criterios como micro relieve, micro fisonomía, flora dominante y pisos altitudinales.

En relación con la temporalidad, el Titular indicó que para la elaboración del climograma ha utilizado información meteorológica de tres estaciones, Jayanca, Lambayeque y Cerro de Arena, identificándose para el área dos estaciones, verano (diciembre a marzo) e invierno (junio a agosto); y que *“Los ingresos a campo para la obtención de información se realizarán en los periodos mencionados, evitando los ingresos en periodos de transición, para lo cual, se presentarán histogramas de temperatura, humedad relativa y precipitación de sustento.”* (Folios 44 al 47).

Asimismo, es preciso indicar que el Titular podrá complementar la caracterización biológica haciendo uso de información secundaria proveniente de publicaciones oficiales recientes, considerando una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y proveniente de estudios aprobados por la autoridad ambiental competente, fuentes oficiales y/o científicamente válidas.

El Titular indicó que la identificación de especies será hasta el nivel taxonómico más preciso posible, y será efectuada por profesionales especialistas (Folio 49); y que la colecta de especies de flora y

¹⁴ Al momento de la aprobación del presente documento se consideran las siguientes guías y lineamientos oficiales aplicables: “Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM, “Guía de inventario de la flora y vegetación” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM y la “Guía de Inventario de la Fauna Silvestre” aprobada mediante la Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM, Mapa Nacional de Cobertura Vegetal aprobado (MINAM, 2015) y el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú aprobado mediante la Resolución Ministerial N°440-2018-MINAM. Se deben considerar las actualizaciones que se realicen a éstos, de ser el caso.

¹⁵ La Guía para la Elaboración de la Línea Base en el marco del SEIA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM establece las autorizaciones a considerar para realizar la línea base biológica según el sector de emplazamiento del Proyecto.



fauna terrestre contará con el permiso de colecta expedido por la entidad competente de conformidad con el artículo 162 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI y el artículo 143 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre para realizar Estudios del Patrimonio en el marco del Instrumento de Gestión Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI. Al respecto, el Titular indica que los permisos de colecta serán presentados como anexos del EIA-sd (Folio 49). Adicionalmente, el Titular debe considerar que, en el caso de la determinación de los nombres comunes, se debe tomar en cuenta la toponimia vernacular de la región.

El Titular indicó que identificará los posibles servicios ecosistémicos presentes en el AIP (Folio 57). Al respecto, además de los bienes y/o servicios ecosistémicos, el Titular debe proceder a la identificación y evaluación de los procesos clave para el mantenimiento del ecosistema mismo, las características estacionales de los ecosistemas, grado de fragmentación actual de los ecosistemas, tipos de ecosistemas (críticos, frágiles, modificados). Por otro lado, a nivel de especies, el Titular debe presentar la evaluación de las relaciones intraespecíficas e interespecíficas y función ecológica de las especies, así como los comportamientos estacionales en las especies (migración, reproducción, florecimiento, entre otros que el titular considere), agrobiodiversidad (en caso aplique), comparaciones del registro de las especies del área de estudio con la lista de especies protegidas, de acuerdo a los criterios de convenios internacionales para la conservación de las especies en sus versiones vigentes (CMS, IBAs), considerar la distribución de las especies con estatus de conservación y el uso de publicaciones recientes relacionado a especies endémicas para el Perú.

El Titular indicó que, para el análisis integral se calcularán las diversidades alfa promedio e índices de riqueza (especies/unidad muestral) e índice de abundancia (individuos/unidad muestral) por cada unidad de vegetación. Adicionalmente, se deben estimar los valores de diversidad beta mediante análisis de similitud entre las unidades de vegetación, a fin de obtener el análisis de similitud estacional de todos los grupos biológicos. Asimismo, el análisis integral debe incluir los principales hallazgos de la evaluación biológica realizada y las zonas que presentarían mayor sensibilidad biológica de corresponder; ya sea por su diversidad biológica, presencia de especies amenazadas y/o endémicas, fragilidad y/o capacidad de recuperación frente a los impactos biológicos del Proyecto, entre otros criterios. El Titular indicó que la evaluación biológica determinará las interacciones existentes ya sea como refugio, alimento, hábitat, corredores de migración, sitios de concentración estacional, distribución espacial, entre otros (Folio 55). Al respecto, el Titular debe considerar que la identificación de estas interacciones ecológicas existentes, y redes tróficas; entre otras características ecológicas específicas deben contribuir al proceso de identificación de impactos potenciales en relación al Proyecto.

Finalmente, el Titular indicó que presentará mapas de unidades de vegetación (coordenadas UTM, Datum WGS84) los que incluirán la georreferenciación de las unidades de muestreo de la flora y fauna terrestre, a escala 1:25 000 que permita visualizar su contenido para su uso respectivo (Folio 55). Al respecto, el Titular debe presentar adicionalmente los siguientes mapas: mapas de cercanía con áreas naturales protegidas y ecosistemas frágiles, sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica; entre otros que considere pertinentes, los mismos que deben ser elaborados a una escala que permita su visualización y deben estar georreferenciados en coordenadas UTM Datum WGS 84, y debidamente suscritos por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración. Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que los mapas de estaciones y unidades de muestreo¹⁶ evaluadas deben ser presentados por grupo taxonómico.

- **Zonas de vida**

La identificación y descripción de las zonas de vida existentes en el área de influencia del Proyecto, debe ser en base al modelo de determinación de zonas de vida de Holdridge.

¹⁶ Cada unidad de muestreo debe ser georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84 y presentada en detalle en mapas específicos a cada taxón.



- **Áreas naturales protegidas, ecosistemas frágiles y sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica**

El Titular indicó que el Proyecto no se superpone a áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento (Folio 7) y presentó el mapa de ubicación (Folio 94), donde refiere las distancias del AIP respecto a las áreas naturales protegidas. Al respecto, en el EIA-sd el Titular debe indicar dichas distancias, aclarando que el Proyecto no se superpone con áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, áreas de conservación regional y áreas de conservación privada.

En relación con la superposición o cercanía del AIP con ecosistemas considerados frágiles de acuerdo con lo descrito en el artículo 99 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y sus modificatorias (en adelante, Ley General del Ambiente), así como la Lista Sectorial de Ecosistemas Frágiles del Serfor, el Titular indicó que el Proyecto no se superpone con ningún ecosistema frágil reconocido por Serfor (Folios 7, 56). Al respecto, el Titular debe aclarar la distancia del Proyecto respecto a cualquier ecosistema considerado como frágil de acuerdo con lo descrito en el artículo 99 de la Ley General del Ambiente.

El Titular debe identificar la superposición o cercanía del AIP con otros ecosistemas de interés para la conservación tales como áreas prioritarias para la conservación según la Zonificación Ecológica Económica de la Región, áreas Importantes para la conservación de las aves (IBAS, por sus siglas en inglés) incluyendo las áreas de endemismos de aves (EBAS, por sus siglas en inglés), entre otros. Se debe analizar las implicancias en caso de superposición con alguno de estos ecosistemas de interés para la conservación.

- **Ecosistemas terrestres**

Flora y vegetación

El Titular precisó que el muestreo de la comunidad vegetal se realizará en forma cuantitativa y cualitativa (Folio 49). Al respecto, el Titular debe realizar la caracterización de manera representativa dentro del AIP, determinando mínimamente la lista de especies botánicas y parámetros de riqueza de especies (S), abundancia (N), densidad, cobertura vegetal y diversidad de especies. En relación con la evaluación cuantitativa, además se debe estimar e interpretar los índices de similaridad/disimilaridad en relación a las unidades de vegetación y el factor estacional; siendo posible recurrir a otro medio de estimación de la diversidad beta. Asimismo, debe presentar un sustento técnico que justifique la ubicación de las estaciones de muestreo de flora y que diferenciará y describirá las formaciones vegetales, precisando la flora predominante y su estado de conservación.

Asimismo, el Titular presentó los métodos de evaluación de campo e indicó que los métodos estandarizados de muestreo utilizados en la evaluación de los diferentes grupos taxonómicos serán aquellos empleados por instituciones reconocidas como el Museo de Historia Natural (MHN) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y el Ministerio del Ambiente (Guía de inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM). El Titular indicó que, de ser necesaria la colecta de especímenes botánicos para su posterior determinación, estos serán debidamente preservados y luego ingresados o depositados en un herbario o museo de colección científica (Folio 49). Adicionalmente, se realizarán búsquedas intensivas (Cano *et. al.* 2011) en el área de estudio a fin de agregar especies al inventario florístico (Folio 50). Al respecto, el Titular debe considerar que la información sobre los profesionales que se encargarán del levantamiento de la información en campo, así como de la ejecución de los protocolos de evaluación de flora y las actividades y alcance de la de colecta deben guardar relación con lo autorizado por el Serfor en el estudio del patrimonio en el marco de la elaboración del presente instrumento de gestión ambiental.

El Titular indicó que identificará la presencia de especies clave para monitoreo biológico, especies endémicas, especies que poseen algún grado de vulnerabilidad de acuerdo con el estatus nacional de conservación: la categorización de especies amenazadas de flora silvestre y la actualización de la



lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, aprobadas mediante Decreto Supremo N° 043-2006-AG y Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, respectivamente, o internacional como la World Conservation Union (UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), o según la CITES (Convention on International Trade in Endangered Species), así como las que poseen algún interés económico y/o sean utilizadas por los pobladores locales, serán listadas por separado. Finalmente, indicó que elaborará una galería fotográfica de las zonas evaluadas por grupo biológico (Folio 55). Además, en caso corresponda el Titular debe identificar la presencia de especies invasoras en el AIP.

Complementariamente, el Titular debe considerar los siguientes aspectos:

- Identificar, delimitar, localizar y describir las diferentes unidades de vegetación¹⁷, así como establecer las áreas y su porcentaje de participación con respecto al área total del Proyecto.
- La caracterización cualitativa y cuantitativa de la flora silvestre debe ser planteada de manera representativa dentro del AIP, determinando la lista de especies botánicas y parámetros como mínimo de riqueza de especies (S), abundancia (N), densidad, cobertura vegetal y diversidad de especies; y para ello debe gestionar la autorización de investigación expedida por el Serfor previo al inicio de los trabajos de campo.
- Presentar los resultados cualitativos y cuantitativos de la evaluación de la flora y vegetación agrupando los resultados por unidad de vegetación y por temporada de evaluación. Se debe presentar el sustento técnico que justifique el esfuerzo de muestreo planteado y la ubicación de las estaciones de muestreo.
- En relación a la evaluación cuantitativa, además se debe estimar e interpretar los índices de similaridad/disimilaridad en relación a las unidades de vegetación y el factor estacional; siendo posible recurrir a otro medio de estimación de la diversidad beta.
- En el caso de las especies presentes en el área de estudio que están categorizadas como amenazadas a nivel internacional, se debe considerar la lista roja de UICN en la versión más actualizada al momento de la evaluación.
- En el caso de las especies importantes y utilizadas por la población local, el Titular debe identificar y determinar los "Usos y/o aprovechamiento de flora y fauna silvestre por parte de la población", mediante metodologías validadas o información secundaria y, según corresponda, registrar evidencia que sustenten su aplicación (por ejemplo, encuestas, registros fotográficos, entre otros), las cuales deben incluirse en el Estudio Ambiental.
- En relación al uso de información secundaria para complementar la información de campo, el Titular debe considerar que toda información secundaria debe tener una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y de estudios aprobados por la autoridad competente correspondiente.

Fauna terrestre y aérea

El Titular indicó que el estudio involucrará la evaluación de los componentes de avifauna, mastofauna (mamíferos mayores, menores voladores y menores terrestres), herpetofauna e insectos. Asimismo, presentó los métodos de evaluación de campo para los distintos grupos e indicó que los métodos estandarizados de muestreo utilizados en la evaluación de los diferentes grupos taxonómicos serán aquellos empleados por instituciones reconocidas como el Museo de Historia Natural (MHN) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y el Ministerio del Ambiente (Guía de inventario de la fauna silvestre, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM). El Titular indicó que, en campo, solo en el caso de no llegar a la identificación de la especie, se realizarán las respectivas colectas (Folio 54). Al respecto, el Titular debe considerar que la información sobre los profesionales que se encargarán del levantamiento de la información en campo, así como de la ejecución de los protocolos de evaluación para cada uno de los taxones de fauna silvestre a caracterizar (aves, mamíferos, anfibios, reptiles e insectos) así como las actividades

¹⁷ La determinación de las unidades de vegetación debe seguir mínimamente los lineamientos del ítem 4.1 Elaboración del mapa de vegetación de la Guía de Inventario de la flora y vegetación, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 059-2015-MINAM; y futuras actualizaciones asociadas.



y alcance de la colecta deben guardar relación con lo autorizado por el Serfor en el estudio del patrimonio en el marco de la elaboración del presente instrumento de gestión ambiental.

El Titular indicó que identificará la presencia de especies endémicas y especies incluidas en alguna categorización de conservación nacional e internacional (Apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies de flora y fauna silvestre - CITES y Lista roja de la Unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales - IUCN). Asimismo, debe identificar especies indicadoras de biomas, migratorias o congregatorias. Además, el Titular debe identificar a aquellas especies de valor comercial, cultural y científico de las especies; así como el tipo de uso por parte de la población aledaña o cercana. Para esto último es posible realizar entrevistas semiestructuradas a los apoyos locales de las zonas aledañas al área de estudio, a partir de las cuales se podrá recabar información relacionada al tipo de uso, más no profundizándose en los conocimientos etnobotánicos sobre las mismas. En caso se aplicar metodologías de este tipo, el Titular debe registrar las evidencias asociadas (entrevistas semiestructuradas realizadas u otras metodologías a aplicar), las cuales deben incluirse en los anexos del Estudio Ambiental.

Complementariamente, el Titular debe considerar los siguientes aspectos:

- El Titular debe aplicar métodos estandarizados y aprobados en la Guía de Inventario de la Fauna Silvestre, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 057-2015-MINAM y medir parámetros de riqueza (S), abundancia (N) y diversidad (H'), así como realizar el análisis de similitud y curvas de acumulación de especies e información de uso por parte de la población local para cada grupo taxonómico evaluado.
- Con relación a la caracterización de la fauna del área de estudio, y considerando el tipo de Proyecto, durante los trabajos de campo el Titular debe poner énfasis en la búsqueda de evidencias de la presencia de avifauna y mamíferos menores voladores.
- El Titular puede complementar la caracterización in situ haciendo uso de información secundaria y publicaciones recientes, considerando una antigüedad no mayor a cinco (5) años de realizada la investigación de campo y proveniente de estudios aprobados por la autoridad ambiental competente, fuentes oficiales y/o científicamente válida.
- En relación con la avifauna, además de la evaluación cualitativa y cuantitativa a nivel de las unidades de vegetación, el Titular debe identificar a las especies sensibles que puedan ser afectadas por el Proyecto, reportando a las especies migratorias y residentes, los corredores de migración, fuentes naturales de alimentación, rutas migratorias de especies más representativas, altura de vuelo observada y/o estimada, dirección frecuente de vuelo observada y/o estimada. Asimismo, el Titular debe identificar otras características específicas que influyen en la exposición de las aves frente a una colisión (aerogeneradores); por ejemplo, el potencial de formación de bandadas y la maniobrabilidad en el vuelo. Para el registro y análisis de la altura de vuelo para las especies de aves identificadas durante el muestreo en campo, se recomienda utilizar prismáticos o binoculares con medidor de distancia, o utilizar otra metodología de campo para determinar la altura de vuelo, ya que el cálculo al ojo humano podría conllevar a un amplio error.
- Asimismo, para la identificación de especies clave o de importancia biológica, también se deben tener en cuenta fuentes como la Convención de Especies Migratorias (CMS), Áreas Importantes para Aves (IBA), entre otros; para lo cual se debe consultar la información existente en las entidades especializadas en el tema.
- El Titular debe gestionar la autorización de investigación expedida por el Serfor y debe contar con dicha autorización antes de su ingreso a campo.
- La línea base biológica debe contener información de insumo (a nivel de todas las taxas) para el análisis de impactos ambientales, los mismos que deben ser descritos en detalle en el capítulo de identificación de impactos y cuyas medidas de mitigación deben ser descritas en detalle en la Estrategia de Manejo Ambiental y en otros capítulos según sea pertinente.



- **Ecosistemas acuáticos**

El Titular indicó que no se presentará la caracterización de la flora y fauna acuática, al no haber identificado cuerpos de agua dentro del AIP.

Al respecto, es preciso indicar que cuando se prevea la afectación de ecosistemas acuáticos dentro del AIP se deberá caracterizar los recursos hidrobiológicos (necton, plancton, bentos, perifiton y macrófitas) presentes en dichos ecosistemas. Se debe analizar la distribución espacial y temporal (dentro de un periodo hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas; y considerar que los métodos de colecta, identificación y análisis de las comunidades hidrobiológicas se deben ceñir a lo señalado el documento denominado "Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú" (Minam, 2014).

4.4. Medio Social

4.4.1. Aspecto socioeconómico

El Titular indicó que realizará un estudio cualitativo de las características socioculturales y económicas de las localidades y centros poblados ubicados en el AID y AII del Proyecto. Para la caracterización de las localidades y de los centros poblados ubicados en el AIP, se debe priorizar el uso de fuentes de información primaria y complementariamente el uso de fuentes de información secundaria (Folio 59).

Respecto al uso de información primaria, precisar que el Titular consideró realizar un estudio cualitativo (Folios 59 y 60), el mismo debe recabar información primaria mediante entrevistas a profundidad y grupos focales que permitan describir los temas del medio socioeconómico, demográfico, salud, educación, vivienda, cultura, entre otros temas sociales; así como las opiniones y situaciones que son expresadas por la población y autoridades locales respecto al Proyecto. Este estudio permitirá analizar las percepciones, inquietudes, preocupaciones, temores y problemas que pueden percibir por los impactos esperados, tanto en términos ambientales como sociales y culturales. No obstante, el Titular en caso identifique centros poblados o comunidades campesinas en su AIP, debe considerar realizar un estudio cuantitativo, con la finalidad de que permita: identificar las características sociodemográficas, económicas y culturales de las poblaciones, con una representatividad estadística a nivel local; asimismo, debe permitir caracterizar a los grupos, gremios y asociaciones (pescadores, agricultores, comerciantes, ganaderos, entre otros) que se verían beneficiados o afectados por el Proyecto. En tal sentido, la encuesta permitirá identificar las características y variables socioeconómicas de las poblaciones, como, por ejemplo: demografía, edad, sexo, vivienda, educación, salud, servicios básicos, infraestructura social, religión, medios de comunicación y transporte, actividades económicas, aspectos culturales, así como la percepción de la población en relación con el Proyecto. Este estudio también permitirá obtener datos sobre la participación de la población en instituciones y organizaciones de la zona de estudio. Cabe señalar que, el Titular debe presentar el sustento estadístico del estudio cuantitativo que aplicará para el recojo de información primaria en el AIP.

Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que, como primer paso para la caracterización de la línea base social (LBS), debe recopilar información primaria a partir de diferentes fuentes de información, como por ejemplo: encuestas, entrevistas, y grupos focales realizados de manera presencial, considerando los cuidados y protocolos de bioseguridad y utilizando equipos de protección personal (EPP) exigidos por el Ministerio de Salud para evitar el contagio y la propagación del Covid-19 según lo estipulado en la Resolución Ministerial N° 108-2020-MINAM y su anexo respectivo. Por lo que, el Titular debe priorizar el uso de información primaria complementándola dicha información con fuentes de información secundaria.

Para la caracterización de la comunidad campesina San Martín de Sechura, entre otra comunidad que se identifiquen en el AIP, el Titular debe utilizar fuentes de información primaria a través de entrevistas semiestructuradas, grupos focales, fichas de identificación de la comunidad, talleres

rurales de evaluación participativa (TERP) (en donde se aplique mapas parlantes, línea de tiempo, entre otras metodologías), que permitan obtener información sobre: la historia de formación de su comunidad, de corresponder, desde antes de la época republicana o colonial, religión, idioma, usos y formas de tenencia del territorio o terrenos (dispersa, nucleada, temporal o permanente, entre otras) y de manejos tradicionales de los recursos naturales (flora y fauna), composición por edad y sexo, tasa de natalidad, mortalidad; morbilidad, uso tradicional de la salud, educación intercultural bilingüe, migración, estructura familiar (tipo o tamaño) y la tendencia de crecimiento, cantidad de comuneros activos y no activos, y la directiva vigente. Asimismo, debe describir los sistemas o tipos de organización intercultural y colectiva, los roles y normas colectivas y sobre las relaciones de parentesco, vecindad, reciprocidad, formas de participación ante las instituciones y tendencias y prioridades de desarrollo, así como las actividades y/o proyectos sociales o culturales que hayan fortalecido o que fortalecen su identidad. Del mismo modo, se debe precisar los servicios básicos, principales actividades económicas, medios de comunicación y transporte, percepciones sobre el Proyecto, problemática local y aspectos culturales (folklore, costumbres, mitos, leyendas, cosmovisión, tradición oral de la comunidad). Complementariamente, para la caracterización de dicha comunidad, se debe hacer el uso de fuentes de información secundaria.

Las copias de las encuestas, así como la copia y/o transcripciones de las entrevistas, y grupos focales, entre otras herramientas aplicadas (según corresponda) a la población del AIP, deben presentarse como anexo el EIA-sd (en formato PDF), como medio de verificación de la información primaria obtenida, indicando los datos necesarios para sustentar dichas evidencias (fecha, hora, nombre la persona encuestada o entrevistada, localidad o comunidad a la que pertenece, entre otros datos).

Como parte, de la información de fuentes de información secundaria se debe presentar los siguientes indicadores, como mínimo, para cada una de las temáticas que serán parte del Estudio Socioeconómico y Cultural:

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
Demografía	Dinámica poblacional	<ul style="list-style-type: none"> - Tamaño poblacional. - Tasas de crecimiento intercensal; e, - Índice de densidad demográfica (Hab/km²). 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Censo Nacional 2007, XI de población y VI de vivienda. - Censo Nacional 1993: IX de Población y IV de vivienda.
	Características socio demográficas	<ul style="list-style-type: none"> - Proporción de la población según sexo y edad. - Pirámide poblacional, - Población por tipo de área (urbano y rural); y, - Migración. 	
Capital humano	Educación	<ul style="list-style-type: none"> - Tasa de analfabetismo total y según sexo. - Oferta educativa en el área de influencia. - Cobertura docente. - Nivel educativo; y, - Estudiantes matriculados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Ministerio de Educación. Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE). Base de datos al 2022.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimientos de salud. - Seguro de salud; y, - Estadísticas de morbilidad y mortalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Salud. Oficina General de Estadística e Informática – OGEI 2022. - GEOMINSA. - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Repositorio Único Nacional de Información en Salud (REUNIS) – MINSAL - 2022
	Calidad de Vida	<ul style="list-style-type: none"> - Índice de desarrollo humano; y, pobreza. 	<ul style="list-style-type: none"> - PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2015. Progreso multidireccional y bienestar más allá del ingreso; y, - Mapa de pobreza al 2021.
Capital físico	Vivienda	<ul style="list-style-type: none"> - Características de infraestructura de las viviendas (techos, paredes y pisos). 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Portal WEB de gobiernos locales

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Tema	Variable	Indicador	Fuente secundaria
		<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, manejo y disposición de residuos sólidos domésticos). 	
	Medios de transporte y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de medios de comunicación en los hogares. - Cobertura de internet. - Empresas de transporte público en el AIP; y, - Principales rutas y vías de acceso utilizadas por la población en el AIP 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Planes de desarrollo concertado de gobiernos locales. - Portal WEB de gobiernos locales - Ministerio de Transportes y Comunicaciones. - Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones - Osiptel.
Capital económico	Características productivas de la población	<ul style="list-style-type: none"> - PET y PEA. - Principales actividades productivas de la PEA (agricultura, ganadería, minería, pesca, entre otros). - Tasa de ocupación. - Tasa de desempleo; y, - Mapa e índice de pobreza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - IV Censo Nacional Agropecuario 2012 - Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; y,
	Actividades económicas	<ul style="list-style-type: none"> - Principales actividades económicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI.
Capital cultural	Aspectos culturales	<ul style="list-style-type: none"> - Religión. - Lengua materna. - Patrimonio cultural. - Centros históricos y culturales y recursos turísticos en el AIP. - Festividades y costumbres locales; y, - Tradición y modernidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Censo Nacional 2017, XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas – INEI. - Planes de Desarrollo Concertado de Gobiernos Regionales y Locales. - Portal WEB de gobiernos locales - Ministerio de Comercio Exterior y Turismo; y, - Ministerio de Cultura.

Fuente: DGAAE

4.4.2. Grupos de interés

A través de las entrevistas y la información social del AIP, el Titular se comprometió a identificar y caracterizar a los grupos de interés que tendrán interacción con el Proyecto, considerando actores locales como representantes y líderes de organizaciones sociales del AIP y autoridades a nivel provincial y distrital (Folios 60 y 61).

El Titular debe presentar un cuadro con los nombres de cada uno de los propietarios o poseedores afectados por el emplazamiento del Proyecto en sus terrenos superficiales, sean privados o públicos (del Estado ya sea regional, provincial o distrital) y precisar la superficie afectada (ha o m²).

Adjuntar el mapa de propietarios y/o poseedores afectados por el Proyecto, precisando los componentes que se superponen con sus terrenos superficiales, el mismo que debe estar georreferenciado en coordenadas UTM Datum WGS 84, a una escala que permita su evaluación, suscrito por el profesional colegiado y habilitado a cargo de su elaboración.

4.4.3. Tendencia del desarrollo

El Titular debe presentar información acerca de la problemática social y sobre las tendencias probables de desarrollo local haciendo un análisis de la realidad socioeconómica en base a las variables consideradas en la evaluación socioeconómica y de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial (en caso se identifique). El objetivo de este análisis será evaluar la injerencia del Proyecto en la dinámica local y regional del AIP (Folios 60 y 61).

4.4.4. Aspecto cultural

El Titular se comprometió a presentar información de las costumbres, el folklore (patrimonio cultural inmaterial) y recursos turísticos (centros históricos, coloniales, republicanos y del patrimonio) de las localidades del AIP y/o a nivel distrital. Asimismo, debe realizar una descripción de los hechos



históricos relevantes como migraciones, adopción de nuevas tecnologías y/o cambios de las actividades productivas originadas por la relación o contacto con otras culturas y describir los procesos de ocupación del AIP; y las expresiones culturales arraigadas en la población del AIP (Folios 60 y 61).

4.4.5. Patrimonio cultural

Complementariamente, el Titular debe identificar y describir los sitios arqueológicos dentro o cercanos al AIP, en el marco de los estudios de patrimonio cultural; asimismo, se debe tener en cuenta los restos paleontológicos, restos y monumentos arqueológicos prehispánicos. Además, se debe identificar y describir si existen lugares que pueden ser identificados como paisaje cultural. Del mismo modo, debe presentar registros fotográficos y la georreferenciación de dichos sitios arqueológicos y/o paleontológicos, adjuntando un mapa de restos arqueológicos y/o paleontológicos a una escala adecuada y firmado por el arqueólogo responsable de su elaboración, el cual debe estar colegiado e inscrito en el Registro Nacional de Arqueólogos del Ministerio de Cultura (Folio 61).

5. CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Complementariamente a lo propuesto en los TdR, el Titular debe considerar los lineamientos establecidos en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA, aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM. Al respecto, este capítulo se debe presentar con la siguiente información:

- i) Describir la metodología empleada para la identificación y evaluación de impactos ambientales, establecida y/o aprobada por el Ministerio del Ambiente, o una metodología reconocida y/o validada internacionalmente con el fin de reducir la subjetividad.
- ii) La identificación de impactos ambientales, el mismo que contempla lo siguiente:
 - Identificar las actividades que podrían generar impactos ambientales en cada una de las etapas del Proyecto, las mismas que deben ser concordantes con las actividades descritas en el ítem 2.6 "Etapas del Proyecto".
 - Identificar los aspectos ambientales vinculados a dichas actividades.
 - Identificar los componentes y factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del Proyecto.
 - Determinar los posibles impactos (directos, indirectos, acumulativos y/o sinérgicos) y riesgos ambientales que se ocasionarán a consecuencia de la ejecución de las actividades en las distintas etapas del Proyecto de manera integral, sobre el medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del AIP; para ello, se debe elaborar una matriz causa – efecto u otro método de identificación de impactos ambientales, con el fin de evidenciar la interacción de las actividades a ejecutarse en cada una de las etapas del Proyecto y sus aspectos ambientales vinculados, con los factores ambientales que derivan de sus respectivos componentes ambientales del medio físico, biológico y socioeconómico-cultural del AIP, como el uso de variables ambientales representativas. Los riesgos ambientales identificados serán evaluados a través del "Estudio de Riesgos", que formará parte del ítem 6.6 "Plan de Contingencias (PC)".
- iii) La evaluación del impacto ambiental, la cual debe realizarse utilizando una metodología cualitativa y/o cuantitativa según el tipo de impacto ambiental identificado para cada etapa del Proyecto. La metodología¹⁸ empleada debe utilizar criterios que garanticen la mínima subjetividad al momento de hacer la valoración de impactos, el mismo que puede respaldarse con la utilización de modelos matemáticos y/o estadísticos adecuados; asimismo, cuando existan incertidumbres acerca de la magnitud y/o alcance de algún impacto ambiental del Proyecto sobre el ambiente, se deben realizar y describir las predicciones para el escenario más crítico. Además, se debe contemplar lo siguiente:

¹⁸ Por ejemplo, la Metodología para Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2010) u otro.



- Respecto al componente biológico, se debe analizar el impacto asociado a la colisión de aves, teniendo en cuenta las características del entorno, así como el diseño del aerogenerador y LT de corresponder; y, la distribución de los mismos en el AIP.
 - Respecto al componente biológico (flora), se debe estimar la superficie (m² o ha) y el alcance de las actividades de desbroce y desbosque en cada una de las unidades de vegetación intervenidas, y evaluar el impacto asociado.
 - En caso exista actividades preexistentes en el entorno del Proyecto, se debe evaluar y analizar los impactos ambientales acumulativos y sinérgicos, con relación a las otras actividades preexistentes en el AIP, detallando la metodología empleada para su evaluación correspondiente, además de citar la fuente bibliográfica de la misma.
- iv) Finalmente, se debe analizar y describir cada uno de los impactos ambientales evaluados, teniendo en cuenta la metodología empleada, justificando la valoración asignada a cada uno de los atributos evaluados para determinar el índice de importancia¹⁹ de los impactos ambientales identificados y evaluados.

6. ESTRATEGIA DE MANEJO AMBIENTAL (en adelante, EMA)

Cabe señalar que, el Titular es el responsable de las emisiones, efluentes, vertimientos, residuos sólidos, ruido, radiaciones no ionizantes, vibraciones y cualquier otro aspecto que derive de sus actividades que pueda generar impactos ambientales negativos, de conformidad con lo establecido en el artículo 5 del RPAAE.

En ese sentido, en la EMA, se debe considerar como mínimo lo siguiente:

6.1. Plan de manejo ambiental (en adelante, PMA)

Este plan debe ser diseñado con programas de manejo ambiental, los mismos que deben contener medidas o acciones a desarrollar concretas y aplicables, de acuerdo a la jerarquización de mitigación, que permitan prevenir, minimizar, rehabilitar y/o compensar, en ese orden de prelación, los impactos ambientales identificados y evaluados para cada etapa del Proyecto (construcción, operación, mantenimiento y, de ser el caso, abandono).

Los programas deben contener, como mínimo, la siguiente información: objetivos, etapa, impactos a controlar, medidas de manejo ambiental o acciones a desarrollar concretas y aplicables, población beneficiada (si fuese el caso), personal requerido, indicadores de seguimiento (cualitativos y/o cuantitativos) y/o medio de verificación, cronograma y presupuesto estimado de cada programa en función de los recursos necesarios para su implementación.

El Titular prevé presentar una serie de medidas de manejo y programas que formarán parte del PMA del EIA-sd del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la propuesta de TdR del Proyecto. Al respecto, considerando que aún no se tienen los resultados de la línea base y no se han identificado y evaluado los potenciales impactos ambientales producto de la ejecución del Proyecto, aún no es posible determinar que el EIA-sd del Proyecto contará sólo con las medidas y programas señalados en el ítem 6.1. (Folios 65 y 66). Dichas medidas y programas propuestos deben ser establecidas acorde a los resultados de línea base y las características particulares del Proyecto, con el fin de eliminar, prevenir, reducir, mitigar y/o rehabilitar los impactos ambientales que se pudieran manifestar durante la ejecución del Proyecto en sus distintas etapas.

Es preciso indicar que, las medidas de manejo ambiental que serán propuestas en los programas deben permitir establecer obligaciones específicas, concretas y verificables, expresando claramente

¹⁹ **Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2019-EM**
Artículo 30.- *Definición de Estudio de Impacto Ambiental semidetallado*
“(…) continente la descripción de la actividad propuesta y de sus efectos, directos o indirecto, respecto de los impactos ambientales negativos moderados (...)”



cómo se van a ejecutar; asimismo se debe indicar el plazo de implementación y la fuente de verificación de dichas medidas.

Cabe señalar que en el diseño de las medidas debe evitarse términos que no evidencia acciones concretas, tales como, "frecuentemente", "de ser el caso", "en la medida de lo posible", "periódicamente", "debidamente", "buenas condiciones", "se recomienda", "se debe considerar", "valores de emisión aceptables" "buen estado", "adecuado", entre otros términos ambiguos que limiten el alcance de la medida ambiental propuesta.

En ese sentido, se presenta un listado de programas de manejo ambiental tentativos que puede contener el EIA-sd del Proyecto, el mismo que no es absoluto ni limitativo y debe estar acorde a la etapa del Proyecto y a los impactos ambientales identificados:

Medio físico

- Programa de manejo de la calidad ambiental para aire.
- Programa de manejo del nivel de ruido.
- Programa de manejo de la calidad ambiental para suelo.
- Programa de manejo de efluentes y vertimientos.

Medio biológico

- Programa de manejo de flora.
- Programa de desbosque y/o desbroce, en caso aplique.
- Programa de reforestación y/o revegetación (de acuerdo con las características del Proyecto).
- Programa de manejo de fauna. Se debe incluir tecnologías aplicables para prevenir y mitigar los impactos ambientales, relacionados a colisión de aves, como es el caso de: disuasores de vuelo, detención programada de aerogeneradores (en caso se identifiquen horarios críticos de vuelo de aves), uso de sensores de proximidad y de luces, entre otros.
- Programa rescate y reubicación de biodiversidad.

Medio socioeconómico-cultural

- Programa de educación y capacitación al personal vinculado al Proyecto
Se debe presentar un programa de medidas para impartir instrucción y capacitar al personal de obra y operaciones (contratista y subcontratistas) en aspectos concernientes a la salud, ambiente y seguridad, con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al ambiente y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades diarias del Proyecto.
- Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional
Se debe presentar un programa en donde se precise las actividades y proyectos en los que apoyará el Titular a las autoridades locales del AIP; a fin de mejorar la capacidad de gestión institucional local de los mismos, en las diferentes etapas del Proyecto.
- Programa de protección al patrimonio cultural y arqueológico
Se debe presentar un programa de respuesta ante hallazgos arqueológicos o paleontológicos, para la protección del patrimonio cultural, el cual se ejecutará en caso se presenten hallazgos arqueológicos o paleontológicos durante las actividades de excavación y movimiento de tierras a ejecutar en la etapa de construcción del Proyecto.

6.2. Plan de minimización y manejo de residuos sólidos (en adelante, PMMRS)

Se debe tener en cuenta que, el PMMRS debe estar diseñado de tal manera que se enfatice en minimizar, recuperar, valorizar y, por último, realizar disposición final de los residuos sólidos, de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su reglamento, y en el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, estableciendo las medidas de manejo para lo siguiente:



- i) Caracterización de residuos sólidos: estimar la cantidad y/o volumen de residuos a generar en base a su aprovechamiento y peligrosidad.
- ii) Caracterización del material de descarte: estimar la cantidad de material de descarte a generar (kg o Tn), de acuerdo a su potencial de aprovechamiento.
- iii) Minimización: proponer las alternativas de minimización de residuos sólidos que se generarán en las distintas etapas del Proyecto, considerando el tipo de residuos, su cantidad y volumen. Las alternativas de minimización deben proponerse en función de la estimación de la cantidad y/o volumen de residuos a generar.
- iv) Segregación: se debe proponer la segregación de residuos considerando la NTP 900.058:2019 o la norma que la sustituya.
- v) Valorización y reaprovechamiento: se debe indicar si la valorización (material o energética) de los residuos sólidos será realizada dentro de la instalación del proyecto o por empresas operadoras de residuos sólidos (en adelante, EO-RS). Asimismo, se debe detallar las medidas de reaprovechamiento de los residuos
- vi) Almacenamiento y transporte interno: se debe definir los tipos de almacenamiento de residuos sólidos para su acopio (primario, intermedio y/o central) y precisar su ubicación en coordenadas (Datum WGS-84), así como su permanencia en el proyecto; asimismo, se debe precisar las características y acondicionamiento del almacén, con el fin de no generar riesgos de contaminación al suelo. Además, se debe precisar el tiempo de permanencia de los residuos sólidos en el almacén, en función a la capacidad del contenedor y la degradación de cada tipo de residuo.
- vii) Recolección y transporte externo: se debe indicar como se ejecutará la recolección y el transporte externo. El servicio de transporte de residuos sólidos peligrosos no municipales debe realizarse a través de una EO-RS, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.
- viii) Disposición final: se debe precisar la disposición final de residuos sólidos; para el caso de residuos sólidos peligrosos debe disponer en un relleno de seguridad autorizado.
- ix) En caso de que se generen residuos provenientes de demolición y/o construcción, el Titular debe señalar su manejo y disposición final, considerando lo dispuesto en el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de la Construcción y Demolición, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2022- VIVIENDA.

6.3. Plan de capacitación ambiental (en adelante, PCA)

El Titular debe incluir un PCA, el cual debe contemplar el cronograma con los cursos y/o talleres de capacitación e inducción ambiental para todo el personal que preste servicio y el personal que participe a lo largo de la vida útil del Proyecto. El PCA debe considerar aspectos ambientales y sociales asociados a sus actividades y responsabilidades, en especial sobre las normas y procedimientos establecidos para la protección ambiental.

6.4. Plan de vigilancia ambiental (en adelante, PVA)

En adición a lo indicado en la propuesta de TdR (Folios 68 y 69), el Titular debe tener presente que cada uno de los programas de monitoreo ambiental de los medios físico, biológico y sociocultural, debe contener como mínimo lo siguiente: objetivos, los componentes ambientales a monitorear, el impacto a controlar, los parámetros a monitorear, la ubicación de los puntos y/o estaciones de monitoreo en coordenadas UTM (Datum WGS 84) visualizados en un mapa, la periodicidad y frecuencia del muestreo o monitoreo, la comparación de resultados en base a normas, protocolos, guías, lineamientos, en cuanto corresponda, tipo y período de reportes, y costos. Cabe precisar que los factores ambientales a ser monitoreados deben estar en concordancia con los impactos ambientales identificados en el Proyecto.

Para el caso de los componentes biológicos, los resultados del monitoreo se evaluarán en función a los resultados de indicadores biológicos previamente establecidos, de acuerdo con la línea base ambiental. El Titular debe monitorear las especies amenazadas, así como las especies o grupo de especies susceptibles a los impactos ambientales del Proyecto.



Asimismo, de considerar el abandono de algún(os) componente(s) que permitió la construcción del Proyecto, el Titular debe proponer una evaluación ambiental ex post, con la finalidad de verificar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental propuestas para el referido abandono.

6.5. Plan de relaciones comunitarias (en adelante, PRC)

El Titular señaló que el PRC contendrá una serie de programas y el código de conducta de los trabajadores (Folios 69 y 70). La ejecución de cada uno de los programas propuestos en el PRC estará definida en un periodo que cubre todas las etapas del Proyecto; por lo que, el Titular debe presentar el presupuesto asignado para la implementación de cada programa del PRC, así como debe detallar en el cronograma, el tiempo que estarán implementados cada uno de los programas del PRC. Asimismo, debe precisar en cada programa del PRC, los medios de verificación e indicadores para el cumplimiento de las actividades propuestas a desarrollar dentro de cada programa. Del mismo modo PRC debe contener como mínimo los programas indicados en la propuesta de TdR presentada por el Titular para el Proyecto.

Asimismo, el Titular debe tener en cuenta en los programas propuestos, la siguiente información como mínimo:

- **Programa de monitoreo y vigilancia ciudadana**

El Titular debe indicar los procedimientos o mecanismos que están orientados a que la población involucrada con sus autoridades y entidades representativas, participen en el programa de seguimiento y monitoreo. Indicar que los documentos o reportes generados serán remitidos a la Autoridad Ambiental Competente en Materia de Fiscalización y Supervisión Ambiental y a la Oficina General de Gestión Social (OGGS) del Minem en la frecuencia indicada en el EIA-sd del Proyecto, para que procedan en el marco de sus competencias.

- **Programa de comunicación e información ciudadana**

El Titular debe indicar los procedimientos de los mecanismos de comunicación e información (oficina informativa, buzón de sugerencias, reuniones informativas, redes sociales, página web, visita de promotores, entre otros) que implementará para brindar información y atención a la población, y absolver consultas sobre el desarrollo y ejecución del Proyecto y recibir las observaciones. Indicar los procedimientos de manejo de conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto.

- **Programa de resolución de quejas y reclamos**

Indicar los procedimientos y flujograma de atención de inquietudes, solicitudes o reclamos.

- **Código de conducta de los trabajadores, contratistas y/o consultores**

Se debe indicar los lineamientos y principios que la empresa seguirá, para mantener el respeto y la buena relación con la población del AIP.

- **Programa de contratación temporal de personal local**

Se debe indicar las etapas y los procedimientos para la contratación de mano de obra local (calificada y no calificada) de acuerdo al marco legal vigente y considerando las políticas laborales del Titular.

- **Programa de aporte al desarrollo local**

Señalar los proyectos a ejecutar o los sectores (educación, salud, económico-productivo, entre otros) a los cuales contribuirá el Titular del Proyecto, que permita el desarrollo local de sus grupos de interés ubicados en el AIP. Asimismo, señalar el monto de la inversión social y el tiempo de ejecución a corto, mediano y largo plazo.

- **Programa de compensación e indemnización**

El procedimiento de compensación: indicar el procedimiento a seguir con la población involucrada cuya área superficial, será directamente afectada por la ocupación del Proyecto a desarrollar.



El procedimiento de indemnización: indicar el procedimiento de indemnización por daños a las propiedades o bienes de terceros, durante el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto.

Es preciso indicar que, el Titular en cada programa del PRC, debe indicar quiénes serán los responsables, así como los indicadores y medios de verificación para el cumplimiento efectivo de las actividades planificadas en cada programa, en el corto, mediano y largo plazo durante las diferentes etapas del Proyecto.

6.6. Plan de contingencias (PC)

El Titular la descripción de dicho capítulo debe contener:

6.6.1. Estudios de riesgos

- i) Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados al Proyecto en cada una de sus etapas, considerando el peor escenario y describiendo la metodología para la evaluación de los riesgos, la misma que debe ser reconocida y validada internacionalmente con el fin de reducir la subjetividad.
- ii) Determinar los probables escenarios de riesgos e identificar los peligros (endógenos y exógenos), y su consecuencia en el AIP.
- iii) Presentar las matrices de identificación de peligros y valorización de riesgos, precisando el nivel de riesgo.
- iv) Presentar las medidas de control para los riesgos identificados.

6.6.2. Diseño del plan de contingencias

- i) En base al análisis de riesgos, se debe indicar los tipos de contingencias y presentar los programas de respuesta ante emergencias y las acciones a implementar antes, durante y después de cada emergencia.
- ii) Presentar un plan de capacitación anual, de conformidad con lo establecido en el artículo 107 del RPAAE, en el cual se indique como mínimo lo siguiente: objetivos, las propuestas de curso o talleres de capacitación, los indicadores de seguimiento, el cronograma de entrenamiento, capacitación y simulacros.
- iii) Describir los procedimientos para establecer una comunicación sin interrupción entre el personal de la empresa, los representantes de entidades gubernamentales y la población que pudiera verse afectada.
- iv) Para el caso de derrames de sustancias y/o compuestos de características peligrosas, después de suscitada y atendida la contingencia, el Titular debe comprometerse a realizar mediciones de la calidad de suelo en el área afectada por el derrame con el fin de verificar si las medidas aplicadas fueron las correctas

6.7. Plan de abandono (en adelante, PA)

- **Abandono de componentes permanentes:**

Se debe describir el PA²⁰ de manera conceptual teniendo en cuenta los procedimientos a seguir para abandonar las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas por los componentes principales y auxiliares (permanentes) del Proyecto.

- **Abandono de componentes temporales**

Con el fin de recuperar y/o rehabilitar el área afectada por la intervención de los componentes auxiliares que permitieron la construcción del Proyecto en función al ítem 2.6.3 "Etapas de abandono", el Titular debe precisar entre otros, lo siguiente:

- Limpieza y destino de las instalaciones, infraestructuras y/o equipos a abandonar.
- Gestión de los residuos sólidos generados durante el abandono.

²⁰ Por su parte, cuando el Titular decida abandonar parte o total de las instalaciones, infraestructuras y/o áreas intervenidas de su actividad deberá presentar ante la Autoridad Ambiental competente el respectivo Plan de Abandono, para su aprobación, de conformidad con lo establecido en los artículos 36 y 42 del RPAAE.



- Señalar las medidas de manejo y reconformación morfológica y paisajística que garanticen la estabilidad y restablecimiento de las unidades de vegetación, según aplique, en el área a abandonar.

6.8. Cronograma y presupuesto de la estrategia de manejo ambiental

Se debe presentar un cronograma y presupuesto para la implementación de la estrategia de manejo ambiental del EIA-sd del Proyecto; los cuales deben estar basados en los costos de las medidas de manejo ambiental, como las de prevención, mitigación, y/o rehabilitación, de ser el caso. Cabe precisar, que se debe señalar si los montos indicados incluyen o no el impuesto general a las ventas (IGV).

6.9. Resumen de compromisos ambientales

El Titular debe presentar una matriz de resumen conteniendo los compromisos ambientales asumidos por el Titular en la EMA del EIA-sd del Proyecto (planes y programas), se recomienda emplear la tabla que se muestra a continuación:

Impacto	Programa	Etapa del Proyecto			Compromiso ambiental ²¹	Fuente de verificación	Presupuesto
		Construcción	Operación	Abandono			

Fuente: DGGAE

7. VALORIZACIÓN ECONÓMICA

El Titular señaló en el ítem 7 del TdR presentado, que se aplicarán los criterios de la Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Al respecto, el Titular debe aplicar la Guía de valorización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 047-2022-MINAM.

8. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA (en adelante, PPC)

Se debe indicar los resultados de la ejecución del PPC aprobado, especificando el detalle de cada uno de los mecanismos de participación ciudadana implementados en el marco de la elaboración del estudio ambiental (antes de la presentación del EIA-sd del Proyecto). Del mismo modo, se debe adjuntar en el EIA-sd del Proyecto, toda la documentación que acredite la implementación de los referidos mecanismos.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

El Titular debe cumplir con lo indicado en la propuesta de los TdR (Folio 77).

ANEXOS:

El Titular debe adjuntar todos los anexos de relevancia para ayudar a comprender mejor el desarrollo del EIA-sd del Proyecto, tales como los Informes emitidos por el laboratorio respecto a la evaluación de calidad ambiental, los certificados de calibración de los equipos empleados en la evaluación de calidad ambiental, las fichas de campo, los mapas temáticos, entre otros. Asimismo, el Titular debe tener en cuenta que también se debe presentar los mapas temáticos (adjuntando los archivos en formato shapefile y KMZ), planos, y diagramas.

Finalmente, tanto los planos y/o mapas deben estar suscritos por los profesionales colegiados y habilitados a cargo de su elaboración.

²¹ Precisando el plazo para su implementación, y de corresponder su frecuencia de ejecución.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Electricidad

Dirección General de
Asuntos Ambientales
de Electricidad

“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Opinión Técnica de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por HUAMANI
ALFARO Flor De Maria FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 234028-2022

San Isidro, 08 de marzo de 2023

OFICIO N° 0317-2023-ANA-DCERH

Ingeniero

Juan Orlando Cossio Williams

Director

Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur N° 260

San Borja.-

Asunto : Opinión favorable a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto "Central Eólica Quercus"

Referencia : Oficio N° 0845-2022-MINEM/DGAAE

Tengo el agrado de dirigirme a usted con relación al documento de la referencia, mediante el cual solicita opinión a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto "Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN", presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C., conforme al Artículo 16 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM.

Al respecto, esta autoridad emite opinión favorable de acuerdo a lo expresado en el Informe Técnico N° 004-2023-ANA-DCERH-LACV, el cual se adjunta.

Es propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO

DIRECTORA

DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Adj.: (20) folios

FMHA/LACV: CRL

c.c.: Jefatura
G.G.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 234028-2022

INFORME TECNICO N° 0004-2023-ANA-DCERH/LACV

A : **FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO**
DIRECTORA
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

ASUNTO : Opinión favorable a los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”.

REFERENCIA : Oficio N° 0845-2022-MINEM/DGAAE

FECHA : San Isidro, 08 de marzo de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

- 1.1. El 22 de diciembre de 2022, mediante Oficio N° 0845-2022-MINEM/DGAAE, la Dirección de General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas (DGAAE del MINEM), remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH de la ANA) los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. a fin de que se emita la opinión en el marco del artículo 16 del Decreto Supremo N° 014-2019-EM. Los Términos de Referencia Específicos para la elaboración del IGA fue elaborado por la consultora Walsh Perú S.A.
- 1.2. La evaluación hidrológica fue realizada por el Ing. Nelson Santillán Portilla con CIP N° 61016.

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG y modificatorias.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA. Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- 2.8. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Generalidades

La Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C (en adelante Quercus), es proponente del Proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN1” (en adelante el Proyecto), para lo cual elaborará el Instrumento de Gestión Ambiental para la respectiva obtención de la certificación ambiental.

Quercus, a través de este Proyecto, planea construir la Central Eólica Quercus con el fin de aprovechar los recursos eólicos existentes en el país generando energía eléctrica limpia, capaz de abastecer al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional de Perú – SEIN. Es por ello que, Quercus ha encargado a Walsh Perú S.A., llevar a cabo el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”.

El Proyecto tendrá una potencia instalada total de aproximadamente 452 MW a ser suministrados al SEIN. La Central Eólica Quercus estará compuesta por 81 aerogeneradores con una potencia nominal de 5.6 MW que contarán con su plataforma de montaje respectivamente y cimentaciones. La energía producida por los aerogeneradores será transportada mediante cables subterráneos de media tensión, estos cables conectarán los aerogeneradores en circuitos, los cuales se dirigirán hacia la S.E. Quercus (nueva), que se conectará al SEIN en la Subestación Eléctrica La Niña (ampliación proyectada), a través de un cable de potencia de 500 kV de aproximadamente 46.36 km de longitud.

3.2. Ubicación

El área del Proyecto, así como sus componentes se ubicarán en la costa peruana, en el distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque. Parte de su línea de transmisión y la subestación S.E La Niña que permite la interconexión al SEIN se ubicarán en la región de Piura, en el distrito de Sechura, provincia de Sechura.

3.3. Componentes del proyecto

3.3.1. Componentes Principales

A. AEROGENERADORES

El Proyecto contempla la construcción y operación de una Central Eólica compuesta de 81 aerogeneradores de potencia unitaria de 5.6 MW, los cuales estarán distribuidos en un área aproximada de 8,801 ha.

Si bien la Central permitirá generar 453.6 MW, la potencia de inyección será de 452 MW. El aerogenerador que se propone instalar estará compuesto por una torre con una altura de buje aproximada de 119 m. y con un diámetro de rotor de 162 m.

Tabla 1. Ubicación de los Aerogeneradores

Aerogenerador	Coordenadas		Aerogenerador	Coordenadas	
	UTM WGS 84 Zona 17S	UTM WGS 84 Zona 17S		UTM WGS 84 Zona 17S	UTM WGS 84 Zona 17S
	Este	Norte		Este	Norte
Q01	566070	9306830	Q42	559279	9309175
Q02	566640	9306830	Q43	559755	9309274
Q03	567210	9306830	Q44	560439	9309175
Q04	567780	9306830	Q45	560982	9309157
Q05	568350	9306830	Q46	561559	9309157



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENAL Lizeth Anani FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S		Aerogenerador	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S	
	Este	Norte		Este	Norte
Q06	568920	9306830	Q47	562136	9309157
Q07	563691	9303686	Q48	562713	9309157
Q08	564270	9303697	Q49	563290	9309157
Q09	564837	9303700	Q50	563867	9309157
Q10	565411	9303704	Q51	564444	9309157
Q11	570617	9303455	Q52	564933	9309171
Q12	571194	9303455	Q53	565446	9309154
Q13	571771	9303454	Q54	566026	9309154
Q14	572348	9303454	Q55	566606	9309154
Q15	572925	9303454	Q56	567149	9309136
Q16	573502	9303454	Q57	567726	9309136
Q17	574079	9303454	Q58	568303	9309136
Q18	574579	9303636	Q59	557827	9311467
Q19	575297	9303658	Q60	558404	9311467
Q20	575751	9303449	Q61	558981	9311467
Q21	576328	9303449	Q62	559558	9311467
Q22	576905	9303449	Q63	560135	9311467
Q23	577482	9303448	Q64	560712	9311467
Q24	555082	9307261	Q65	561289	9311467
Q25	555573	9307264	Q66	561866	9311467
Q26	556149	9307267	Q67	562390	9311476
Q27	556720	9307270	Q68	562967	9311476
Q28	557309	9307273	Q69	563544	9311476
Q29	557902	9307276	Q70	564120	9311476
Q30	563769	9306831	Q71	564698	9311476
Q31	564346	9306831	Q72	565275	9311476
Q32	564923	9306831	Q73	565852	9311476
Q33	565500	9306830	Q74	559114	9313762
Q34	569490	9306830	Q75	559691	9313763
Q35	570060	9306830	Q76	560268	9313763
Q36	570630	9306830	Q77	560845	9313763
Q37	556379	9309175	Q78	561422	9313763
Q38	556959	9309175	Q79	561999	9313763
Q39	557539	9309175	Q80	562576	9313763
Q40	558119	9309175	Q81	563100	9313772
Q41	558699	9309175			

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadro 2).

B. PLATAFORMAS DE MONTAJE

Son instalaciones que se ubicarán al lado de cada cimentación del aerogenerador, de manera paralela al vial, con la finalidad de acopiar temporalmente los componentes de los aerogeneradores. Se habilitarán 81 plataformas tipo terraplén, que ocuparán 0.80 ha aproximadamente cada una. Las zonas y dimensiones de las plataformas establecidas son las siguientes:

- Zona de almacenaje de los tramos de torre
- Zona de acopio de palas
- Zona de montaje de la grúa principal

Para mayor detalle de las plataformas de montaje ver Anexo 3.0 Mapa de Componentes del Proyecto.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

C. RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN

Comprende canalizaciones para la instalación de los circuitos de media tensión entre los aerogeneradores y los tubos de entrada correspondientes en la Estación Transformadora Quercus, además de la instalación de la fibra óptica y el cable de tierra.

La conexión entre los aerogeneradores y estos a la SET colectora, se realizará con cable de Aluminio unipolar tipo RHZ1, para una tensión nominal de 33 kV y aislamiento en polietileno reticulado (XLPE). Todos los circuitos de interconexión de los aerogeneradores discurrirán enterrados en zanjas.

D. SUBESTACIÓN ELÉCTRICA QUERCUS

La implementación de la subestación Quercus se realizará dentro del área destinada a la central eólica del mismo nombre, esta subestación tendrá una configuración tipo “doble barra más seccionador de transferencia” en 500 y tipo “Anillo” en 33kV.

Se considerará, además, la instalación de tres (03) transformadores de potencia trifásicos de 150/75/75 MVA (ONAN) 180/90/90 MVA (ONAF), 500/33/33kV con intercambiador de tomas automático bajo carga en el lado de alta tensión.

Como parte de la construcción de la Subestación Eléctrica se construirá una sala eléctrica o edificio de control y un patio de llaves de cuatro casetas de campo. Comprende canalizaciones para la instalación

Tabla 2. Ubicación de la de la SE Quercus

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S	
	Este	Norte
1	561015	9307718
2	561261	9307720
3	561262	9307556
4	561016	9307554

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadro 3).

E. LÍNEA DE TRANSMISIÓN AÉREA DE 500 KV

Se propone la construcción de una línea de transmisión de 500 kV, la cual permitirá evacuar la energía eléctrica desde la S.E. Quercus hacia la Ampliación de la S.E La Niña del concesionario Transmantaro ISA REP. La Línea de transmisión tendrá una longitud de aproximadamente 46.36 km y contempla una faja de servidumbre de 64 m de ancho, es decir, 32 m a cada lado.

Tabla 3. Características Principales de la Línea de Transmisión Aérea de 500 kV

Condición de operación	LT500 Kv S.E. La Niña-S.E. QUERCUS
Tensión nominal	500 kV
Tensión de operación máxima	550 kV
Potencia total en máxima generación	900 MW
Potencia por terna en máxima generación	452 MW
Factor de potencia	0.95
Frecuencia	60 Hz
Numero de Ternas	2
Conductores por fase	4
Numero de cables de guarda OPGW	2
Temperatura máxima ambiente	32 °C
Altura sobre el nivel del mar	1 a 25 msnm

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadro 4).



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENAL Lizeth Anani FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tabla 4. Ubicación de las estructuras que soportan la LT de 500 kV

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	UTM WGS 84 Zona 17S			UTM WGS 84 Zona 17S			UTM WGS 84 Zona 17S	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
P1	560965	9307636	P42	558748	9314943	P83	554138	9330001
P2	560772	9307590	P43	558693	9315339	P84	554005	9330369
P3	560372	9307590	P44	558638	9315735	P85	553872	9330737
P4	559972	9307590	P45	558582	9316131	P86	553739	9331105
P5	559572	9307590	P46	558527	9316528	P87	553606	9331472
P6	559172	9307590	P47	558472	9316924	P88	553474	9331840
P7	558772	9307590	P48	558416	9317320	P89	553341	9332208
P8	558520	9307590	P49	558361	9317716	P90	553208	9332576
P9	558301	9307347	P50	558306	9318112	P91	553075	9332943
P10	558069	9307089	P51	558250	9318508	P92	552942	9333311
P11	557790	9307087	P52	558195	9318905	P93	552809	9333679
P12	557529	9307085	P53	558076	9319199	P94	552677	9334047
P13	557129	9307082	P54	557958	9319493	P95	552544	9334414
P14	556729	9307079	P55	557839	9319787	P96	552411	9334782
P15	556329	9307076	P56	557724	9320083	P97	552277	9335153
P16	555931	9307074	P57	557592	9320440	P98	552141	9335528
P17	555529	9307071	P58	557459	9320808	P99	552003	9335911
P18	555129	9307068	P59	557326	9321176	P100	551985	9336299
P19	554717	9307065	P60	557193	9321543	P101	551967	9336680
P20	554939	9307428	P61	557060	9321911	P102	551949	9337061
P21	555137	9307751	P62	556927	9322279	P103	551931	9337441
P22	555346	9308092	P63	556795	9322646	P104	551913	9337822
P23	555555	9308433	P64	556662	9323014	P105	551895	9338202
P24	555765	9308774	P65	556529	9323382	P106	551877	9338583
P25	555974	9309115	P66	556396	9323750	P107	551860	9338963
P26	556183	9309456	P67	556263	9324117	P108	551842	9339344
P27	556392	9309797	P68	556130	9324485	P109	551824	9339725
P28	556601	9310138	P69	555997	9324853	P110	551806	9340105
P29	556810	9310479	P70	555865	9325221	P111	551788	9340486
P30	557019	9310820	P71	555732	9325588	P112	551770	9340866
P31	557228	9311161	P72	555599	9325956	P113	551752	9341247
P32	557437	9311502	P73	555466	9326324	P114	551734	9341627
P33	557647	9311843	P74	555333	9326692	P115	551716	9342008
P34	557856	9312184	P75	555200	9327059	P116	551698	9342389
P35	558065	9312525	P76	555068	9327427	P117	551681	9342769
P36	558274	9312866	P77	554935	9327795	P118	551663	9343150
P37	558483	9313207	P78	554802	9328163	P119	551645	9343530
P38	558692	9313548	P79	554669	9328530	P120	551626	9343933
P39	558896	9313881	P80	554536	9328898	P121	551804	9344250
P40	558859	9314151	P81	554403	9329266	P122	551894	9344358
P41	558803	9314547	P82	554271	9329634			

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadro 5).

F. SUBESTACIÓN DE INTERCONEXIÓN

La ampliación de la subestación La Niña se realizará en el lado este, se realizará mediante equipos convencionales con características similares a los existentes en la subestación La Niña. Como parte de la ampliación de la subestación, se implementará una caseta de campo en el patio de llaves que albergará en su interior los tableros de servicios auxiliares, control y protección de las instalaciones proyectadas:



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Ampliación del sistema de barras existentes.
- Bahía de línea 1 de llegada en 500 kV desde la subestación Quercus (1/2 diámetro).
- Bahía de línea 2 de llegada en 500 kV desde la subestación Quercus (1/2 diámetro).
- Caseta de campo para albergar los tableros de servicios auxiliares, protección y comunicaciones de las bahías proyectadas.

3.3.2. Componentes Auxiliares permanentes

A. VÍA DE ACCESO PERMANENTE DESDE LA PANAMERICANA NORTE Y VIALES INTERNOS

Con la finalidad de acceder al área del proyecto, se contempla la construcción de una vía de conexión desde la carretera Panamericana. Esta vía tendrá una longitud aproximada de 900 metros, un ancho de 6 m y la superficie de rodadura afirmada. Asimismo, se tiene planificando la construcción de viales internos con superficie de rodadura afirmada y con ancho de 6 metros, que permitirán el acceso al interior de la central.

B. ESTACION METEOROLÓGICA

Se instalará una torre de monitoreo de variables meteorológicas en el área del Proyecto, la cual será ubicada en una zona plana sin elementos cercanos que impidan el libre recorrido de los vientos (montículos, estribaciones, entre otros).

Tabla 5. Ubicación del centroide de la Estación Meteorológica

Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S	
Este	Norte
564253	9309041

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadro 6).

3.3.3. Componentes Auxiliares temporales

Para la ejecución de la obra durante la etapa de construcción se requerirá la implementación de las siguientes instalaciones temporales.

- Campamento de Obra
- Zona de parqueo
- Áreas acopio temporal de material
- Área de acopio temporal de material excedente de la excavación
- Planta de Concreto
- Caminos de acceso temporales existente

Tabla 6. Ubicación de la SE Ciclón

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S	
	Este	Norte		Este	Norte
Campamento de Obra			Zona de Parqueo		
1	561768	9312853	1	561296	9313249
2	561748	9311905	2	561290	9312974
3	561221	9311916	3	561241	9312975
4	561242	9312865	4	561247	9313250
Zona de Acopio de Material Excedente de Excavación 1			Zona de Acopio de Material Excedente de Excavación 4		
1	562302	9311328	1	563790	9307087
2	562202	9311328	2	563690	9307087
3	562202	9311428	3	563690	9307187
4	562302	9311428	4	563790	9307187



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS VILLENA Lizeth Anani FAU 20520711865 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S		Vértice	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 17S	
	Este	Norte		Este	Norte
Zona de Acopio de Material Excedente de Excavación 2			Zona de Acopio de Material Excedente de Excavación 3		
1	558766	9307663	1	561971	9309097
2	558666	9307663	2	561964	9308997
3	558666	9307763	3	561867	9309003
4	558764	9307763	4	561865	9309003
5	558766	9307763	5	561865	9309005
6	558766	9307761	6	561871	9309103
Zona de Acopio de Material Excedente de Excavación 5			Zona de Parqueo		
1	570407	9305632	1	562473	9309112
2	570310	9305632	2	562467	9309013
3	570310	9305732	3	562370	9309018
4	570407	9305732	4	562367	9309019
5	570410	9305732	5	562368	9309021
6	570410	9305730	6	562373	9309118
7	570410	9305635			
8	570410	9305632			

Fuente: TdR EIA'sd Central Eólica Quercus (cuadros 7 al 10).

3.3.4. Etapas del proyecto

A. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en obras civiles e instalación del equipamiento electromecánico y finalmente las pruebas y puesta en servicio. Las distintas actividades de la etapa de construcción se describen a continuación:

- Trabajos iniciales: Movilización de materiales, equipos e insumos, Habilitación de Instalaciones temporales y actividades preliminares.
- Obras civiles
 - o Movimientos de tierra.
 - o Edificaciones.
 - o Cimentaciones.
 - o Muro perimétrico.
- Obras de drenaje.
- Montaje de aerogeneradores
- Obras eléctricas
- Obras electromecánicas: Línea de Transmisión, Subestación Quercus y Ampliación de la Subestación La Niña
- Pruebas y puesta en servicio

B. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La Central Eólica Quercus generará 452 MW que serán inyectados al SEIN mediante una línea de transmisión de 500 kV.

- Operación de los aerogeneradores y equipos.
- Operación de la subestación, Línea de Transmisión Aérea (LAT) y equipos.
- Mantenimiento de aerogeneradores, subestación, Línea de Transmisión Aérea - LAT y equipos.

C. ETAPA DE ABANDONO

De no ser posible se procederá a realizar el abandono de las instalaciones, para lo cual se realizará principalmente las siguientes actividades:

- Desmontaje de los aerogeneradores
- Desmontaje de subestación.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- Limpieza del área

3.3.5. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales

A. DEMANDA DE AGUA

No se explotarán cuerpos de agua y el material agregado será adquirido de empresas autorizadas. En esta sección se describirá el tipo de abastecimiento de agua (doméstica e industrial), cantidad requerida a emplear durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, para uso doméstico e industrial.

B. GENERACIÓN DE EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES

En la etapa de construcción el agua residual doméstica será manejada a través de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas, es decir no habrá vertimientos.

Las aguas residuales provenientes del lavado de los camiones mixer serán dispuestas en piscinas para la decantación de los sólidos. El agua utilizada que quede en las piscinas (agua residual) se dejará decantar de tal manera que el sólido sea retirado y dispuesto por una EO-RS. El agua decantada se reutilizará en el proceso de lavado o será dispuesto por una EO-RS.

En cuanto a los lodos de perforación, estos serán reutilizados en el proceso de elaboración de lodos y cuando no puedan ser reusados serán eliminados mediante una EO-RS.

En esta sección se describirá y detallará la cantidad de efluentes líquidos que se generen durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono del Proyecto según corresponda; así como la gestión de estos efluentes líquidos (domésticos e industriales).

C. DEMANDA DE MANO DE OBRA

El requerimiento de mano de obra estará directamente relacionado a los avances de la implementación del Proyecto, dependerá del cronograma de ejecución, disponibilidad de personal y condiciones técnicas específicas.

Durante las diferentes etapas del Proyecto se requerirá la contratación de mano de obra calificada y no calificada. El detalle de la cantidad de personal a contratar, origen y clasificación se describirá en esta sección.

3.4. Propuesta de Términos de referencia

3.4.1. Línea Base Ambiental del Área de Influencia del Proyecto

A. Clima y Meteorología

Evaluará los aspectos meteorológicos y climáticos del área de estudio, considerando el marco regional y las particularidades locales.

En el capítulo de clima, se caracterizará específicamente el comportamiento de los siguientes parámetros meteorológicos: temperatura, precipitación, humedad relativa, y vientos. Se elaborarán balances hídricos climáticos representativos del área de influencia y se definirán los tipos de clima existentes en la región, aplicando para ello los sistemas de clasificación climática más conocidos (Köppen y Thornthwaite).

Se caracterizará el comportamiento de los parámetros meteorológicos en un periodo mínimo de 5 años, siempre que se cuente con información disponible. Así también, se evaluarán las anomalías climáticas que se presentan (lluvias extremas, sequías, Fenómeno de El Niño/ La Niña).



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

La evaluación climática se llevará a cabo exclusivamente en gabinete. Para ello, se utilizarán datos disponibles de estaciones meteorológicas representativas del área de estudio operadas por SENAMHI.

B. Hidrología

Debido a que el área de estudio se encuentra en una zona árida donde los recursos hídricos están prácticamente ausentes, no se realizará propiamente un estudio hidrológico. Únicamente se identificarán las cuencas y/o intercuencas donde se encuentra el área de estudio. La caracterización del área de estudio de la cuenca hidrográfica se desarrollará desde un enfoque cualitativo, en base a información secundaria existente de estudios técnicos e investigaciones disponibles.

Se realizará la caracterización cualitativa con información secundaria de la Laguna La Niña, precisar que, si bien en el área de estudio no se encuentran cuerpos de agua permanentes, si se encuentra la Laguna La Niña, siendo este un cuerpo de agua temporal ya que se forma ocasionalmente cuando el río Piura incrementa violentamente su caudal durante eventos El Niño e inunda las lagunas de Ramón y Ñapique.

C. Calidad de Agua Superficial

No se evaluará esta temática, porque no existen fuentes naturales superficiales de agua en el área de estudio.

D. Hidrogeología

Las aguas subterráneas se encuentran completamente ausentes en el área de estudio. Para sustentarlo, se determinarán las características hidrogeológicas del basamento rocoso presente en el área de estudio, en base a información secundaria disponible (estudios hidrogeológicos e informes técnicos), principalmente de la ANA o INGEMMET.

3.4.2. Caracterización Del Impacto Ambiental

A. Identificación y Evaluación de Impactos

Una vez revisadas las características del Proyecto, identificando los correspondientes aspectos ambientales asociados a cada actividad y para cada etapa del Proyecto (construcción, operación y mantenimiento, y abandono); así como la determinación de los componentes ambientales que pudieran verse afectados, realizado en base a los resultados de la Línea Base Ambiental (Línea Base Física, Biológica y Social) y las percepciones de la población local; se procederá con el análisis de los impactos ambientales identificados.

La evaluación de los impactos ambientales se basará en la “Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA” aprobada con Resolución Ministerial N° 455-2018 MINAM. Asimismo, para la evaluación se tomará en cuenta los resultados de los modelamientos de dispersión atmosférica y ruido que se realizarán para el Proyecto.

El Riesgo Ambiental se analizará en el Estudio de Riesgos, que se incluirá en el Plan de Contingencia).

3.4.3. Estrategia De Manejo Ambiental

A. Plan de Manejo Ambiental

Es el conjunto de programas y actividades necesarios para evitar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar (de ser el caso) los impactos ambientales generados por el Proyecto durante las diferentes etapas.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Para los impactos identificados, se formulará como mínimo un programa y/o medida, el cual se establecerá para cada etapa y actividad del proyecto, en función de los componentes ambientales impactados. El PMA contemplará, en caso se aplique, el programa de Prevención y Mitigación de Impactos al Ambiente Físico (suelo, aire, sustancias químicas, y otros específicos).

B. Plan de Monitoreo Ambiental

No prevé monitoreo de recursos hídricos.

C. Plan de Contingencias

Este plan contendrá un conjunto de lineamientos a fin de actuar en forma organizada y dirigir sus recursos hacia la protección de los trabajadores, población local o vecinal, el ambiente; así como las instalaciones y componentes del Proyecto.

Sobre la base de la información obtenida del análisis de riesgos, se estructurará el Plan de Contingencia, el cual incluirá el objetivo, etapas de aplicación, riesgos a controlar, tipo de medida, acciones y/o medidas a desarrollar, lugar de aplicación, personal, responsable, indicadores de desempeño, monitoreo, cronograma y presupuesto.

D. Plan de Abandono

El plan de abandono considerará las medidas y acciones para abandonar las instalaciones y componentes mencionados en la descripción del proyecto. El Plan de Abandono incluirá diferentes etapas en las cuales se reconocerá y evaluará el área del Proyecto, se informará a los grupos de interés sobre el plan de abandono, se prepararán planes de retiro, servicios de limpieza y la realización de los procedimientos de desmantelamiento, en caso sean necesarios.

4. **APORTES A CONSIDERAR EN LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA ESPECÍFICOS EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS**

Luego de revisar los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”, presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. se tiene a bien proponer los siguientes aportes que deben complementarse en los Términos de Referencia.

4.1. **Resumen Ejecutivo**

En el ítem Resumen Ejecutivo, considerando que será un documento de fácil acceso y comprensión del Estudio de Impacto Ambiental; en la sección de la Descripción del Proyecto deberán quedar claro los componentes a implementar, área de influencia ambiental, la demanda de agua, fuente de abastecimiento y el manejo y tratamiento de las aguas residuales (doméstica e industrial) con sus respectivas autorizaciones, en caso aplique.

En la sección de Línea Base deberá describir claramente la ubicación hidrográfica, el inventario de fuentes de agua, la características hidrológicas e hidrogeológicas, de ser el caso, la calidad del agua superficial y subterránea presentes en el área de influencia ambiental; en la sección de Evaluación de Impactos deberá quedar claro la significancia del impacto de los aspectos de calidad y cantidad de los recursos hídricos en relación a las actividades del proyecto relacionados al recurso hídrico y sus bienes asociados; finalmente deberá describir las medidas de manejo ambiental por los impactos identificados, evaluación de riesgos y describir un programa de monitoreo de Recursos Hídricos, y Plan de Contingencia en materia de recursos hídricos.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4.2. Descripción del proyecto

4.2.1. Sobre los componentes del proyecto

Las recomendaciones realizadas están enfocadas en base a los componentes propuestos respecto a las competencias del ANA, el administrado deberá presentar la siguiente información:

- a) Presentar el esquema integral de manejo de agua y el balance de agua en las diferentes etapas del proyecto, considerando los componentes planteados en el proyecto en el marco de la EIA'sd, indicando las fuentes de agua o abastecimiento y derechos respectivos.
- b) En relación a la ubicación de los componentes deberá señalar el nivel freático en el emplazamiento de dichos componentes y las consideraciones de dichos componentes con referencia al recurso hídrico permanente o estacional (superposición de cuerpo natural de agua: laguna, río, quebrada, riachuelos, manantial, infraestructura hidráulica; y la faja marginal de estas, aplicando el Reglamento de Delimitación de la Faja Marginal aprobada con Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA).
- c) Deberá incluir información respecto a los trazos, rutas o similares, así como el detalle de profundidad en las que se prevé habilitar las estructuras y/o componentes del proyecto (plataformas de montaje, cimientos, entre otros).
- d) Respecto a los accesos, deberá presentar la siguiente información:
 - Un plano hidrográfico donde se muestra el trazo de las vías de acceso proyectado, ubicados dentro del área de influencia.
 - Una tabla resumen donde se listan todos los cruces del acceso con cuerpos de agua superficial y subterráneo, identificados en el inventario realizado, indicando la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 e indicar la zona correspondiente).
- e) En cuanto al cronograma de ejecución y el monto de inversión, deberá estar claramente señalado precisando las etapas y las actividades previstas.
- f) Respecto a los componentes auxiliares: DME entre otros, deberá verificar la ubicación de los mismos, con énfasis en la no ocupación de cauces de cuerpos de aguas estacionales o permanentes.

4.2.2. Área de estudio ambiental

Para el adecuado sustento del área de influencia directa e indirecta en materia de recursos hídricos deberá tomar en cuenta la delimitación de las unidades hidrográficas superficial, evaluar el alcance de los posibles impactos a la cantidad, calidad y oportunidad del recurso hídrico tanto para el recurso hídrico superficial, y/o subterráneos considerando las huellas máximas de los componentes del proyecto.

Para delimitar y definir las áreas de influencia del proyecto, deberá considerar los posibles impactos sobre el recurso hídrico (superficial, subterráneo y sus bienes asociados), para ello deberá considerar los resultados del modelo hidrológico e hidrogeológico conceptual realizado considerando con la mayor huella del proyecto y mayor afectación proyectada.

4.2.3. Del consumo y abastecimiento de agua

- Presentar un balance hídrico por cada etapa del proyecto (construcción, operación/mantenimiento y cierre), donde se debe incluir el sistema de manejo de aguas de los componentes (captación, aguas fluviales, aguas de proceso, tratamiento, disposición final), expresados en m³/año, m³/día y l/s.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Detallar el cálculo de la demanda de agua industrial y doméstica, respectivamente, tanto para las actividades de construcción, operación y del cierre (m^3/h o l/s) del proyecto señalando la fuente de abastecimiento; precisando además a detalle los requerimientos para riego o reúso, entre otros. Conforme al número de personal previsto en cada etapa del proyecto y el cronograma de actividades.
- En caso de requerir la captación de agua empleando recursos hídricos (superficiales y/o subterráneos), deberá ser concordante con la demanda y oferta de agua, la no afectación a terceros para todas las etapas del proyecto, y la acreditación de disponibilidad hídrica, adjuntando la Resolución Administrativa correspondiente, o en su defecto remitir la Información correspondiente (formato anexo 6 y/o 7) conforme lo indicado en el artículo 14 de la Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA.

4.2.4. Del manejo de aguas

Presentar las medidas de manejo de las aguas de todos los componentes del proyecto (sistemas de captación, conducción, tratamiento y disposición final), adicionalmente en caso tenga previsto la instalación de infraestructuras hidráulicas relacionadas con los componentes, deberá considerar la siguiente información:

- a) Para el diseño de las infraestructuras hidráulicas los cuales derivarán las aguas (canales de coronación, canales de conducción, cunetas, drenaje, badén, alcantarillas, sifones, rápidas, pozas de disipación, entre otros). deberá tener en cuenta los resultados del estudio de máximas avenidas; y presentar los planos de las obras de arte realizadas
- b) Mapa hidrográfico considerando cuerpos de agua estacional y/o permanente, donde se indique los componentes, el trazo de canales y demás infraestructuras hidráulicas que derivaran las aguas pluviales y las que tengan contacto con los componentes.

4.2.5. Del manejo de aguas residuales

Según lo declarado por el administrado no prevé vertimiento, sin embargo, se ser el caso deberá considerar la siguiente información:

- a) Para la **descarga del efluente en una fuente natural de agua**, deberá presentar la siguiente información:
 - Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y $m^3/año$).
 - Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales y disposición final, que incluya el diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
 - Deberá indicar el caudal máximo y promedio, y el volumen anual de las aguas residuales a verter (l/s y $m^3/año$), régimen de vertimiento (intermitente o continuo), información del dispositivo de descarga y el nombre del cuerpo receptor.
 - Deberá presentar la evaluación del efecto del vertimiento y el cálculo de la longitud de la zona de mezcla, para ambas evaluaciones se deberá aplicar la R.J. N° 108-2017-ANA. Asimismo, deberá presentar la caracterización de la calidad de agua del cuerpo receptor.
 - En el caso de presentar excedencia de los ECA para Agua en la evaluación de calidad de agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dicha(s) excedencia(s) y plantear medidas de mitigación. El vertimiento de aguas residuales tratadas no deberá exceder la capacidad de carga del cuerpo receptor.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLEN A Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Finalmente, deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo del vertimiento y de los puntos de control en el cuerpo receptor, ubicados aguas arriba y abajo del vertimiento, que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (KMZ, CAD, GIS) para validar la información. Asimismo, precisar si el programa de monitoreo será considerado en todas las etapas del proyecto (operación y cierre).
- b) Para el caso que se prevé **el reúso**, de las aguas residuales, deberá presentar lo siguiente:
 - Respecto al origen de las aguas residuales, indicar la cantidad de agua tomada en la fuente de abastecimiento, uso en los diferentes procesos productivos, así como las aguas residuales generadas al final del proceso (l/s y m³/año).
 - Descripción del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, estructura de almacenamiento, conducción y sistema de distribución de las aguas a reusar, deberá incluir un diagrama de flujo indicando el caudal de diseño y de operación, periodo de retención, eficiencia del sistema de tratamiento.
 - Un esquema o diagrama de flujo del balance hídrico que indique el origen del agua, los procesos donde se usa el agua, así como el sistema de tratamiento y disposición final, debiendo indicar la cantidad de agua utilizada en la fuente de abastecimiento, Y la cantidad de aguas residuales a reusar (l/s y m³/año).
 - Indicar la actividad y área bajo riego destinada al reúso dentro de su predio o concesión, especies que se van a cultivar (según corresponda), frecuencia de riego y volumen a emplear.
 - Presentar una tabla resumen del programa de monitoreo de la calidad de las aguas de reúso, donde se indique los parámetros a evaluar (LMP correspondientes, según las directrices sanitarias de la Organización Mundial de Salud para el uso de aguas residuales doméstico-municipales en el riego para el uso de aguas residuales industriales en el riego o normativa correspondiente), frecuencia de monitoreo. Tomar en cuenta el anexo 5 de la Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA.
- c) Para el caso que prevé **la infiltración**, de las aguas residuales domésticas tratadas, deberá presentar lo siguiente:
 - Caudal y volúmenes de efluente doméstico a tratar e infiltrar (l/s, m³/año y m³).
 - Descripción de la infraestructura de conducción y almacenamiento antes de la infiltración al terreno.
 - Test de percolación.
 - Nivel de la napa freática y las medidas de prevención y mitigación para evitar el impacto al recurso hídrico (superficial y/o subterráneo).

4.3. Línea Base

4.3.1. Clima e información meteorológica

- a) El estudio deberá presentar una descripción de las variables climáticas basadas en registros de estaciones meteorológicas (regional y local). Por lo tanto, se sugiere presentar una caracterización regional sobre el tema en mención, describiendo con mayor detalle los parámetros de temperatura, precipitación, humedad relativa y vientos, para lo cual deberá recabar los registros históricos con una longitud de registros históricos superior a 20 años, tomando como referencia registros históricos publicados por Senamhi.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- b) Considerar estaciones meteorológicas locales, es decir en el ámbito del proyecto, para el ajuste respectivo de los parámetros meteorológicos regionales, cuyas ubicaciones se deberá presentar un mapa en coordenadas en UTM WGS84.
- c) Efectuar un análisis de consistencia de los registros histórico de precipitación aplicando la metodología estándar, como el análisis gráfico, el análisis de doble masa y las pruebas estadísticas correspondientes o en su defecto usar el método del Vector Regional y el software Hydraces.
- d) Presentar el tratamiento de la base de datos meteorológicos y actualizados al año 2022, finalmente, deberá presentar un mapa de ubicación de las estaciones utilizadas, mapa de isohietas, mapas de isotermas y otros que complementen el estudio.

4.3.2. Inventario de fuentes de agua

- a) Con relación al inventario de las fuentes naturales de aguas superficiales, se sugiere presentar todas las fuentes existentes en el área de estudio, de acuerdo a la Guía para realizar inventarios de fuentes naturales de agua superficial" aprobado mediante Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA. Así como, con el uso de imágenes multitemporales a fin de determinar la extensión adecuada de las fuentes de aguas de naturaleza temporal o esporádica en la zona
- b) Se deberá realizar el inventario de la infraestructura hidráulica pública y privada, dentro del área de influencia del Proyecto, de acuerdo al “Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada” aprobado mediante Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA.
- c) Así como, incluir la proyectada relacionada con la Laguna la Niña; sobre la base de la información existente, o el uso de imágenes multitemporales de distintos servidores de imágenes tipo BING u otros.
- d) En cuanto al inventario de las fuentes naturales de aguas subterráneas, se sugiere presentar todas las fuentes existentes en el área de estudio, de acuerdo conforme a la normativa vigente RJ N° 086-2020-ANA, así como incluir las fichas correspondientes.

4.3.3. Hidrología

- a) Respecto a las unidades hidrográficas, deberá delimitar las unidades hidrográficas a niveles menores (aprox. 100 km²), de acuerdo con la metodología Pfafstetter, con sus respectivos parámetros morfológicos y redes hidrográficas. Consecuentemente, también deberá presentar el inventario de las fuentes naturales de aguas superficiales (ríos, quebradas, lagunas y otros de naturaleza permanente y estacional según la normativa vigente. De otro lado, presentar el diagrama fluvial de la zona del proyecto e inventario de infraestructuras hidráulicas.
- b) En relación al estudio hidrológico de máximas avenidas para el control de flujos de escorrentía superficial producto de las lluvias. El estudio presentará la regionalización de las precipitaciones máximas en 24 horas de las estaciones utilizadas.
- c) Dentro del análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas de 24h, presentar la selección de las distribuciones de frecuencia más usuales, para caso de eventos máximos; pruebas de bondad por los métodos de momentos y de máxima verosimilitud; determinación de las distribuciones de mejor ajuste a la información histórica; el orden de ajuste de las distribuciones de frecuencias utilizadas. Y presentar las precipitaciones máximas de 24 horas para diferentes periodos de retorno mínimo de 100 años.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- d) De la ubicación integral de los componentes del proyecto, se observa la existencia de la laguna estacional en el área de influencia directa; la cual requiere delimitar un área intangible, es decir, requieren un estudio de establecimiento de su faja marginal según la normativa vigente, en su contrario presentar las distancias mínimas entre los componentes del proyecto y las fuentes hídricas.
- e) En relación al impacto del Fenómeno El Niño y La Niña en la precipitación, el estudio deberá evaluar la existencia de la relación entre los patrones de precipitación del ámbito de estudio y los índices océano-atmosféricos. En este marco, el estudio deberá presentar las correlaciones existentes, los índices utilizados y su descripción y conclusiones finales de los resultados.
- f) Asimismo, realizar simulaciones hidrológicas del supuesto más probable de ocurrencia de ambos eventos en simultáneo (La Niña y Tsunamis), a fin de estimar los impactos al medio ambiente, teniendo además la infraestructura en funcionamiento, la sub estación y líneas de transmisión y aerogeneradores ubicados área programada y ámbito de influencia.
- g) Considerando que el área de influencia del proyecto se superpone en dos partes a la superficie máxima de la laguna La Niña, alcanzada en el evento El Niño 1017-2018; y además, que esta superficie, fue menor en 6.6% al evento El Niño 1997-1998, se infiere que la superficie de superposición sería mayor, por lo que se recomienda, hacer una evaluación de detalle de las implicancias en estas zonas de contacto (entre el cuerpo de agua temporal y la superficie del referido proyecto).
- h) Realizar la descripción y caracterización de la laguna La Niña, sobre la data histórica recopilada.

4.3.4. Hidrogeología

- a) Realizar una descripción más explicativa sobre lo que se realizará con respecto a las aguas subterráneas y la caracterización hidrogeológica del medio a intervenir acorde al marco normativo vigente.
- b) Para el AID, el análisis hidrogeológico deberá enfocarse en establecer la relación del sistema hidrogeológico con la influencia de las áreas donde se instalarán los 81 aerogeneradores, la subestación Quercus, plataformas de montaje, Línea de Transmisión, Subestación de interconexión y otras obras auxiliares permanentes.
- c) Cuando por las condiciones geológicas del área, se identifiquen unidades hidrogeológicas y el proyecto tenga influencia sobre las mismas, se deberá:
 - Realizar el inventario de puntos de agua que incluyen pozos, ojos de agua y manantiales, identificando la unidad geológica interferida o influenciada y su caracterización fisicoquímica.
 - Establecer las unidades hidrogeológicas que intervendrá el proyecto. Igualmente, se deberán identificar aquellas unidades que tengan conexión hidráulica con fuentes de agua superficiales.
 - Evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames sustancias tóxicas, entre otros).
- d) Asimismo, realizar evaluaciones de detalle sobre las implicancias e impactos del emplazamiento de los referidos aerogeneradores, sobre el Sistema Freático Libre existente en el subsuelo, teniendo en cuenta, que el nivel freático se encuentra a una distancia mínima de 1,2 m y máxima de 2,9 m.
- e) Definir la profundidad de las estructuras a habilitar, considerando las características de medio, evaluar su impacto y las medidas de manejo diferenciadas

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

4.3.5. Calidad de agua superficial y subterránea

En caso de identificar fuentes de agua superficial de tipo permanente o estacional deberá realizar el monitoreo de agua superficial en época seca y húmeda, de conformidad con el inventario realizado en el área de influencia (lagunas, ríos, quebradas u otros).

Los resultados deberán ser comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA para Agua), la categoría de las fuentes de agua deberá ser determinada según la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, aprobado mediante R.J N° 056-2018-ANA (ECA 3 para quebradas y categoría 4 para lagunas). Asimismo, para establecer los parámetros a monitorear deberán tomar como referencia el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, R.J. N° 010-2016-ANA, y lo indicado en los ECA para Agua (Categoría 3).

- a) Conforme a la información hidrogeológica, deberá presentar la evaluación de la calidad de agua subterránea como información de línea base, en época seca y húmeda, para ello debe incluir puntos de monitoreo considerando el inventario realizado en el área de influencia del proyecto, considerando aquellos que sean representativos e influenciados por los componentes del proyecto y el uso poblacional, conforme a la normativa vigente Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA. Asimismo, si se observa que algunos parámetros exceden los ECA para Agua, deberá indicar las posibles fuentes naturales y/o antrópicas que sustenten dichas excedencias.
- b) Los sitios de muestreo deben georeferenciarse y deben justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial y temporal. Estos puntos servirán de base, si es el caso, para establecer la red de monitoreo que permita el seguimiento del ecosistema hídrico durante la construcción y operación del proyecto.
- c) Deberá presentar un plano y tabla de ubicación de los puntos de monitoreo o de caracterización de línea base sobre la calidad de agua superficial y subterránea que incluya: código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada; adjuntar los archivos digitales (KMZ, CAD, GIS) para validar la información.

4.3.6. Caracterización del impacto ambiental

En el Capítulo Caracterización del Impacto Ambiental, en cuanto al recurso hídrico, deberá identificar detalladamente los posibles impactos sobre este recurso. La evaluación de impactos deberá corresponder a las diferentes etapas del proyecto, incluir las características del proyecto, la línea base y los resultados de la evaluación de impacto ambiental, los resultados de.

- De identificarse la alteración de la dinámica subterránea y recarga de acuíferos, debido a las actividades del proyecto, deberá prever las medidas preventivas, correctivas o similares.
- De darse el caso de Modificación de la morfología de los cauces inactivos y permanentes, estas serán consideradas en la estrategia de manejo ambiental.
- Posible afectación al agua subterránea y superficial ya sea en calidad o cantidad, principalmente las actividades de construcción que influirán en la estabilidad de los cauces, sobre el drenaje natural y por ende en el régimen hídrico; considerarla en las medidas de manejo correspondientes.
- De presentarse el vertimiento de aguas residuales en cuerpos de agua deberá detallar el impacto del mismo, teniendo en cuenta el efecto de cada parámetro sobre el cuerpo natural de agua, entre otros aspectos.
- De ser el caso por la infiltración de aguas residuales domésticos, realizar la evaluación de los impactos a las aguas subterráneas, para las etapas del proyecto que ameriten.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Incluir el posible impacto a los niveles freáticos y la calidad del agua subterránea por la posibilidad de causar alguna influencia a los mismos al instalar los 81 aerogeneradores, la subestación Quercus y Sub Estación de Conexión y componentes auxiliares.

4.4. Estrategia de manejo ambiental

4.4.1. Programa de manejo del recurso hídrico

- a) Deberá incluir y presentar las medidas de protección al recurso hídrico tanto superficial, subterráneo y a sus bienes asociados, acorde a los impactos que se identifiquen y evalúen en el numeral 4.3. del presente informe.
- b) Una descripción detallada de las medidas de manejo del recurso hídrico en cuanto a la alteración de calidad y cantidad de agua superficial, en tanto aplique
- c) Medidas de manejo del recurso hídrico en cuanto a la alteración de la calidad y cantidad de agua superficial y subterránea, vinculadas a las actividades de construcción previstas tales como la cementación y anclaje de componentes, que podrían afectar los acuíferos presentes. Con énfasis en aquellas zonas de interacción o cruce con las fuentes de agua estacional o permanentes.
- d) Indicar las medidas de manejo a considerarse en escenarios extremos y EFEN, así como aquellas zonas con nivel freático somero.
- e) Describir las medidas de manejo a implementar, para evitar el impacto a los cuerpos de agua por el cruce de los accesos; así como indicar las medidas correctivas y de mantenimiento previstas; en caso corresponda.
- f) Considerando la huella histórica de la laguna La Niña, deberá presentar las medidas de protección previstas (medidas estructurales u otras) para los componentes ubicados próximos, tales como: aerogeneradores Q07, Q08, Q09, Q10, Q24, Q25 y Q26, Q 30, Q44 y Q45; y la Sub Estación Quercus (referencia Carta Nacional).
- g) Detallar las medidas de contingencias específicas del Plan de Contingencias previstas ante un evento y eventos extremos EFEN; que puedan alterar la calidad o cantidad de los cuerpos de agua y bienes asociados.
- h) Describir el manejo, tratamiento y disposición final las aguas residuales domésticas e industriales previstos, precisando la fuente de abastecimiento, el manejo de aguas pluviales, aguas industriales, sistema de conducción y disposición (si aplica).
- i) Desarrollar las medidas de manejo, mantenimiento y contingencia ante derrame de combustibles y grasas.

4.4.2. Programa de monitoreo

Según el inventario de cuerpos naturales de agua superficial y subterráneo, la identificación de impactos y las medidas de manejo, deberá considerar de corresponder lo siguiente:

- a) Para establecer los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial o subterráneo debe considerar el inventario realizado en el área de influencia del proyecto (fuentes de agua superficial y subterráneo), asimismo, considerar los componentes del proyecto que puedan influenciar en cambiar la calidad o cantidad del recurso hídrico. Sustentando técnicamente su alcance y representatividad en función a las zonas de intervención.
- b) Para el monitoreo de la calidad de agua superficial, deberá considerar la categoría (ECA, categoría 3 para quebradas y categoría 4 para lagunas) de las fuentes de agua de acuerdo a la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENAL Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

- c) Así como la inclusión de la medición de caudal en cada estación propuesta. Mientras que, para el monitoreo de la calidad de agua subterránea, deberá considerar referencialmente la categoría ECA 3 y ECA 1A1.
- d) En la evaluación a la calidad del agua subterránea para cada uno de los sectores contemplados, se recomienda evaluar hidrocarburos totales de petróleo, hidrocarburos aromáticos, benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX), con el fin de descartar algún tipo de contaminación por derrame de combustibles al acuífero.
- e) Finalmente, deberá presentar un mapa y tabla resumen donde se ubican los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial, subterránea y efluentes, que incluya; código del punto, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa aplicada, frecuencia y reporte de monitoreo durante las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre); adjuntar los archivos digitales (KMZ, CAD, GIS) para validar la información.

4.4.3. Plan de Contingencia

- a) Deberá incluir la evaluación de riesgos y medidas de contingencia en lo siguiente:
 - Ante, durante y después de la ocurrencia de Fenómeno El Niño.
 - Ante derrames de contaminantes (combustibles, insumos químicos u otros) en fuentes de agua.
 - Los cruces de la línea de conexión entre los aerogeneradores con cuerpos de agua y otros componentes del proyecto, y otros componentes del proyecto. Ante posibles riesgos como rupturas y/o filtración, durante la construcción, a los cuerpos de agua, y describir las medidas específicas ante estos eventos.
 - Ante pérdida durante operación y/o transporte para disposición final.
- b) Asimismo, ante las eventualidades señaladas y otras que pudieran producirse, se recomienda evaluar y plantear las Medidas y Planes de Contingencia que hagan vulnerable el Proyecto, de forma detallada para cada caso, con el objeto de reducir los efectos propios de los fenómenos naturales que causan desastres, y aquellos que podrían ser generados por el propio Proyecto

4.4.4. Plan de cierre conceptual

Deberá establecer el requerimiento del recurso hídrico con fines domésticos, industriales. E indicar la disposición final de las aguas residuales domésticas e industriales en dicha etapa. Asimismo, considerar las actividades de desmantelamiento con el cuidado de no afectar fuentes de aguas superficial o subterránea, de ser el caso.

5. CONCLUSIÓN

Luego de haber revisado los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (EIA-sd) del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN” presentado por Empresa de Generación Eléctrica Quercus S.A.C. se concluye que estos necesitan complementarse conforme a lo señalado en el numeral cuatro (4) del presente Informe Técnico y considerarse para la elaboración del Instrumento de Gestión Ambiental.

6. RECOMENDACIONES

- 6.1. El Administrado deberá presentar en medio digital con formatos editable (Word), Excel, KMZ, Shapes y PDF, incluyendo toda la información para una fácil revisión, conteniendo (Informe, anexos, planos, figuras, gráficos, tablas, etc.), que se crea conveniente.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por CARDENAS
VILLENA Lizeth Anani FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 08/03/2023

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- 6.2. Emitir opinión favorable a los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental detallado del proyecto “Central Eólica Quercus y su Interconexión al SEIN”. en los aspectos que le compete a la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.3. Remitir copia del presente Informe Técnico Dirección de General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.

Es cuanto tengo que informo a usted, para los fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

LIZETH ANANI CARDENAS VILLENA
PROFESIONAL
DIRECCIÓN DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Firmado digitalmente
por SANTILLAN PORTILLA
Neison FAU 20520711865
hard
Motivo: V/B
Fecha: 08/03/2023

